ISTITUTO BOTANICO DELLA UNIVERSITÀ
LABORATORIO CRITTOGAMICO
PAVIA

QUADERNO

NUMERO 12

ATTI DEL CONVEGNO
SULLA MORIA DEL CILIEGIO NEL VERONESE
Verona, 16 Luglio 1957.

NSP
RA
MM

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
10 JAN 1964

SETTEMBRE 1957

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO DI PAVIA
OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO PER IL VENETO DI VERONA

Atti del Convegno sulla moria virosica del ciliegio nel veronese

16 luglio 1957

Estratto da «l'Informatore Agrario» n. 32 del 25-7-1957

l giorno 16 luglio ha avuto luo- a Verona nella sede della Ca- ra di Commercio Industria e A- coltura il preannunciato Conve- o in cui sono state presentate comunicazioni riguardanti le lagini e le esperienze compiute r accertare le cause della « mo- » del ciliegio nel veronese.

a riunione è stata organiz- o dalla Camera di Commer- . Il suo Presidente, l'ing. Giulio sare Tosadori, ha porto il salu- ed il benvenuto alle autorità, ai latori ed ai convenuti, aggiun- ndo subito che era suo dovere ngraziare in primo luogo gli stu- si perché hanno portato a com- mento studi su un problema che vamente interessa: la « moria » l ciliegio. Ha poi continuato: ringrazio gli studiosi non solo r quanto hanno fatto, ma al- sì per quanto si propongono fare a favore della produ- one cerasicola. Con particolare lore ringrazio il dott. Blumer, e avendo studiato il problema ella sua terra, è venuto a con- rtarci con le esperienze dei suoi udi, onde dalla reciproca colla- orazione ne scaturiscano i mi- iori risultati per una soluzione l problema. Per questa partecipa- zione viva, gli Enti pubblici ve- nesi apprezzano l'opera di Stu- si di Accademie e di Istituti ientifici che sostengono gli agri- oltori e gli operatori economici di onte alle avversità che insidiano gni giorno il lavoro, con sempre uove e sempre inattese forme ».

Ha poi preso la parola il Dott. omm. Brenno Colonna, il quale a porto il saluto del Ministero ell'Agricoltura e delle Foreste; un particolare saluto e ringraziamen- o ha rivolto al Dott. Blumer, e- minente fitopatologo svizzero, che si è compiaciuto di intervenire al convegno onde esporvi i risul- ati di studi da lui compiuti su una malattia molto simile alla moria del ciliegio. Un particolare ringraziamento ha rivolto pure alla Camera di Commercio, organizzatrice del Convegno.

Purtroppo un nuovo malanno — ha continuato il comm. Colonna — è venuto a colpire la cerasicoltura delle provincie venete, in particolare quella di Verona. Comunque compiacciamoci, egli ha aggiunto, con gli studiosi che hanno saputo individuare la natura virosica della malattia ed auguriamoci che gli stessi studiosi sappiano darci in un breve giro di anni il metodo e i mezzi per combattere la malattia in modo diretto o indiretto.

E' quindi intervenuto l'avvocato Mario Cavalieri, Presidente dell'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona, il quale ha voluto ringraziare il presidente della Camera di Commercio che l'ha voluto al suo fianco in tale occasione, precisando che non può dimenticare che il motore locale del Convegno è stato il prof. Rui al quale rivolge il suo cordiale saluto e il compiacimento a nome dell'Accademia.

Portando l'adesione e il saluto dell'Accademia di Agricoltura di Verona, il Presidente si è felicitato ancora con la Camera di Commercio quale massimo Istituto ove si raccolgono tutte le attività della provincia, porgendo il benvenuto a tutti i convenuti.

Il Prof. Ciferri ha proposto che a presidente del Convegno venisse eletto il Comm. Colonna, che in seno al Ministero dell'agricoltura e delle foreste regge le sorti della fitopatologia italiana.

Il Comm. Colonna ha ringraziato per l'ambito riconoscimento, ma ha aggiunto subito che data la natura del convegno, eminentemente scientifica, la persona più adatta era il prof. Ciferri.

Il prof. Ciferri ha così senza indugi dato la parola al primo relatore prof. Dino Rui, Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto, il quale ha svolto la sua relazione sul seguente tema: « Gli aspetti della moria del ciliegio nel veronese. Programma sperimentale attuato fino al 1956».

Alla esauriente relazione del prof. Rui ha fatto seguito quella dettagliata e documentata del professore G. Scaramuzzi, del Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia, sul tema: « Caratteristiche della moria del ciliegio nel veronese. Accertamenti di una eziologia virosica della malattia ». Durante la esauriente relazione sono state proiettate numerose fotografie a colori.

Ha fatto seguito la chiara relazione del dott. S. Blumer, Direttore della sezione di patologia vegetale della Stazione sperimentale di frutticoltura e viticoltura di Wadensvil (Zurigo). La relazione è stata gentilmente letta in lingua italiana ed è stata arricchita di interessanti proiezioni a colori.

Ha infine preso la parola l'illustre prof. Raffaele Ciferri iniziando con il dire che la malattia si chiama quasi universalmente di Pfeffingen, nome che a noi dice poco e che, per la costruzione fonetica della lingua italiana, male si adatterebbe alla nostra lingua; pertanto — egli ha detto — dovremmo chiamarla malattia della Valpolicella, ma questo è poco simpatico quindi egli ha proposto di chiamarla con il nome tradizionale di « Moria virosica del ciliegio », che assai meglio allude alla causa della malattia.

Fatta questa premessa l'illustre studioso ha svolto la sua lucida relazione sul tema: « Discussione dei risultati e conclusioni. Proposte per un programma di lavoro ».

Gli aspetti della moria del ciliegio nel veronese
Programma sperimentale attuato fino al 195

di D. RUI e S. BONFANTE

La « morìa del ciliegio » — cioè una manifestazione patologica che appare improvvisamente e, in breve volgere di tempo (magari un paio d'anni), si conclude con la morte della pianta, presentando un complesso di sintomi che da altri verrà descritto — esiste in Provincia di Verona per lo meno da oltre 35 anni, minando la consistenza della più importante coltura frutticola delle zone collinari e subcollinari nonché causando notevoli danni all'economia delle stesse.

Il fenomeno (che interessa numerose plaghe italiane), data la sua estensione e gravità, non poteva evidentemente passare inosservato e lasciare indifferenti, cosicchè è ovvio che altri — ancora prima di noi — l'abbiano preso in esame e cercato di spiegarlo, nell'intento di risolvere un rilevante problema patologico e di ripristinare — se possibile — il patrimonio cerasicolo veronese.

Quindi, prima di esporre una parte del lavoro collegiale compiuto nel quadriennio 1953-56 in questa Provincia ed a Pavia, per definire le cause della « moria » del ciliegio, pensiamo sia doveroso ed anche interessante riassumere ciò che è stato fatto da quanti ci hanno preceduto e riportare le loro convinzioni sulla natura della manifestazione.

Incominciamo dal Prof. Malenotti (1), che nel 1936 ha affermato che « il ciliegio si dice essere soggetto ad una speciale moria di natura misteriosa e che farebbe grave danno più o meno dappertutto. Per quanto ho potuto ... tare — egli aggiunge — questa ... ria, intesa come fenomeno pato... gico specifico e diffusibile, non ... siste. Esiste solo una data perc... tuale di mortalità di alberi, anc... giovani, la quale cresce nelle ... nate di siccità ».

La dichiarazione del Prof. Ma... notti, anche se concisa, è ass... importante, poichè esclude in... rettamente che la manifestazio... patologica di cui ci stiamo occ... pando dipenda dall'attacco ... qualche insetto o comunque ... qualche parassita di natura ar... male, mentre egli è portato a cc... relarla con la siccità, coincidenc... in ciò col Dr. Candioli, al qua... si debbono — come ora vedrem... — notevoli contributi sull'arg... mento.

Candioli ha iniziato le sue osse... vazioni nel 1927 e le ha continu... te per un ventennio, pubblicand... al riguardo alcune note (2) (3) (4... in cui ritiene di poter affermar... e confermare (1939-1942) che il 9... per cento dei casi di mortalit... del ciliegio, in Provincia di Ver... na, è — in ordine decrescent... — dovuto alle seguenti cause:

a) *la siccità* — che sarebbe d... gran lunga la più importante, i... quanto influirebbe per il 50%, te... nuto conto che il ciliegio ha un... limitata resistenza all'asciutto ... che nell'intervallo fra le due guer... re mondiali si sono avute, nel ve... ronese, sei annate di scarse o man... canti precipitazioni estive;

b) *il portainnesto inadatto a terreno* — cioè il Mahaleb collo... cato in terreni tenaci, profondi ... anche se non irrigui, a cui an... drebbe attribuita la morte del 1... per cento dei ciliegi;

c) *il ristagno dell'acqua di irrigazione o naturale nel suolo* — che sarebbe esiziale al ciliegio, specialmente se innestato sul Mahaleb e che influirebbe sul totale delle piante soccombenti per circa il 10%;

d) *il marciume radicale, soprattutto per attacchi di Rosellinia necatrix* — che, come agente di mortalità del ciliegio, apparirebbe meno importante delle tre cause precedentemente citate e che comunque andrebbe collegato alla sua consociazione con la vite ed

Fig. 1 - Pianta di ciliegio della cv. « Mora di Cazzano » con i primi segni di defogliazione da « moria » su una parte soltanto della chioma. Lo sviluppo annuale della pianta è già molto ridotto

a fine di quest'ultima pianta
r l'invasione fillosserica;
e) *le malattie crittogamiche*
lla vegetazione — tra cui pre-
rrebbe il vaiolo, in conseguen-
della difettosa o mancante ese-
zione dei trattamenti invernali
che — a ragion veduta — deve
tendersi come un motivo di de-
litazione, piuttosto che di morte
gli alberi colpiti;
f) *gli squilibri fisiologici* — de-
vanti da un disarmonico svilup-
tra soggetto e marza, per scar-
affinità d'innesto tra le due par-
con la formazione di una stroz-
tura al punto d'innesto;
g) *i tumori radicali* — dovuti
parassitismo del *Bacterium tu-*
efaciens, a cui sarebbero impu-
bili perdite non molto forti;
h) *la grandine* — che può cau-
re, se violenta e ripetuta, la
rte dei ciliegi colpiti, o il par-
le disseccamento delle branche.
Secondo Candioli, in provincia
Verona solo il 5% dei ciliegi
uore per cause non identificate,
cioè diverse da quelle sopra elen-
cate, cosicchè egli ritiene di poter
concludere che « è fuori luogo
chiamare morìa il fenomeno in
accenno, non avendo esso alcun-
chè di comune con le stragi di
ignota natura che flagellano, a
volte, piante ed animali, uomo
compreso ».

Il lavoro di indagine di Can-
dioli, che ora abbiamo riassunto,
è indubbiamente molto analitico
e molto acuto ma, proprio in vir-
tù di queste sue prerogative, non
possiamo — a ragion veduta —
pienamente condividerle e soprat-
tutto nella conclusione che è stata
integralmente riportata. Cioè, noi
opiniamo che se è valida la defi-
nizione del malanno data all'ini-
zio di questa comunicazione, non
si può far rientrare nella « morìa »
la scomparsa dei ciliegi per mar-
ciumi radicali, vaiolo, tumori bat-
terici, grandine, asfissia del terre-
no, portainnesto inadatto al suolo
od alla marza, poichè in tutti que-
sti casi l'agente o la causa si può
effettivamente rilevare, cosicchè
nulla di misterioso è di incerto vi
è nella morte della pianta.

Rimane, semmai, da valutare il
giusto ruolo della siccità e cioè
se essa sia una *causa determinan-
te* (il che ci sembra discutibile,
considerate, fra l'altro, le caratte-
ristiche del ciliegio e l'ambiente
da lui preferito), oppure solamen-
te *concomitante*, vale a dire in
grado di aggravare uno stato pa-
tologico dovuto ad agenti speci-
fici.

Ci sorregge, nel nostro ragiona-
mento, la descrizione sintomatolo-
gica che delle piante colpite da
« morìa » fa Candioli: complesso
di sintomi che, come esporrà il
collega Scaramuzzi, abbiamo rile-
vato in tutte quelle da noi consi-
derate affette da « morìa » e che
è stato tenuto presente per dia-
gnosticare l'esatta natura della
medesima.

Sempre in tema retrospettivo,
conviene citare un lavoro di Gras-
so (5), pubblicato nel 1948, poichè

Fig. 2 - Uno stadio piuttosto avanzato di « moria » ed il caratteristico progresso della malattia su una stessa pianta

Fig. 3 - Un'altra pianta di ciliegio «Mora di Cazzano» affetta da «moria» sulla quale la malattia non si è ancora diffusa su tutta la chioma

nell'esame che in esso è fatto sulle cause del deperimento del ciliegio in Italia, vi sono specifici riferimenti alla situazione del veronese.

Grasso, per arrivare ad una conclusione, ha seguito un metodo abbastanza originale e logico, cioè è andato per «esclusione», vale a dire ha considerato e scartato via via tutte le malattie note di questa pianta, in modo da giungere a quella ritenuta determinante. Procedendo in tal modo, egli ha rigettato le cause patogene, sia fungine (Gnomonia, Venturia, Taphrina, Rosellinia) o batteriche, così come quelle da virus, per mancanza di manifestazioni morfologiche ed anatomiche, mentre tra le cause non infettive ha escluso le carenze e gli eccessi di umidità, concludendo che il deperimento del ciliegio è dovuto essenzialmente a condizioni ambientali sfavorevoli e cioè a difetto od eccesso di temperatura, congiunti al difetto di umidità nel terreno.

Le affermazioni di Grasso, che parzialmente collimano con quelle di Candioli, sono indubbiamente interessanti, poichè ribadiscono — in primo luogo — il nostro motivato convincimento (già espresso più addietro) che la «moria» del ciliegio non possa attribuirsi a parassiti fungini od a batteri, nonchè per il fatto che scartano — mediante un fondato ragionamento — la natura carenziale del deperimento, per attribuire quest'ultimo esclusivamente a particolari cause ambientali.

E' pacifico che esse, quando si verifichino e si ripetano in una determinata zona, manifestino i loro sfavorevoli effetti sulle condizioni delle colture presenti nella medesima, pure sotto il profilo di diminuire la resistenza verso altri agenti patogeni, che provocando addirittura la morte delle piante.

Comunque, avuto riguardo alla situazione della cerasicoltura veronese e soprattutto a quella della Valpolicella — che sta diventando il cimitero del ciliegio — è difficile rapportare le conclusioni di Grasso alla realtà di fatto, in quanto esse non permettono di spiegare il progressivo e continuo dilagare della «moria», stante le diverse condizioni di giacitura e di esposizione, di differente natura e sistemazione dei terreni, la disparata disponibilità idrica, nonchè il disuguale sviluppo dell'apparato radicale delle piante, in base all'età delle stesse.

E' per questo complesso di dubbi, di incertezze e di contrasti che — pur tenendo presente il frutto della lodevole opera di quanti si erano già occupati di identificare le cause della «moria» del ciliegio nel veronese — il gruppo di lavoro costituitosi (in occasione degli studi sulla leptonecrosi del pesco e su quella dell'olivo) tra l'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto ed il Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia, ha considerato opportuno riprendere in esame il problema, esplorando nuovi indirizzi che, in precedenza erano stati trascurati, oppure solamente sfiorati.

Esso è stato sostenuto, in questo non lieve sforzo, dalla speranza di conseguire il medesimo successo già ottenuto nella precedente attività e dal proposito di giovare, così, alle sorti della cerasicoltura locale, minata nella sua consistenza dal dilagare del temibile malanno.

II

Prima di riferire su una parte di questo lavoro, pensiamo sia bene inquadrare il... paziente nel suo ambito, fornendo alcuni ragguagli sulla coltura del ciliegio nella Provincia.

Com'è noto, tale coltura occupa un posto importante nell'attività frutticola veronese, in quanto si può calcolare che siano investiti a ciliegio circa 40.000 ettari della zona collinare e subcollinare (esclusivamente in coltivazione promiscua), con una produzione media, in annate normali ,di circa 150.000 quintali, in gran parte avviata verso i mercati del centro e nord Europa.

La sede naturale del ciliegio è rappresentata dalla Valpolicella, dalla Valpantena e dalle vallate di Illasi, Tramigna e dell'Alpone, da cui esso si irradia in pianura, occupando le superfici che — con sufficiente approssimazione — vengono indicate nella tabella che segue.

Le cultivar più diffuse nel veronese sono quelle che posseggono i migliori requisiti commerciali, come la Caccianese tra le precoci (15% del totale) e la Durona di Verona o Mora di Cazzano fra quelle a media maturazione, che da sola rappresenta il 60% dell'intera produzione e

Zona e Comune	Superficie Ha	Totale Ha	Rapporto
Valpolicella			
Negrar	3.268		
Fumane	1.258		
S. Pietro Incariano	1.211		
Marano	1.534		
S. Ambrogio	2.069	10.310	25% circa
Val d'Illasi			
Illasi	2.218		
Colognola	1.294		
Tregnago	2.714		
Mezzane	1.866		
Lavagno	1.393	10.185	25% circa
Val di Tramigna			
Cazzano	1.182		
Soave	2.083	3.265	10% circa
Val dell'Alpone			
Monteforte	2.055		
Roncà	1.699		
Montecchia di Crosara	1.976		
S. Giovanni Ilarione	2.285	8.015	20% circa
Valpantena			
Grezzana	2.919		
Cerro	862	3.781	10% circa
Altre zone			
Verona (frazioni di Quinto, Poiano, ecc.)	802		
S. Martino B.A.	2.889	3.691	10% circa
		39.247	

he primeggia in Valpolicella, cochè le ricerche di cui sarà detb vennero effettuate principalente su essa.

Circa i portainnesti, è possibi- precisare che in Valpolicella revale il selvatico, mentre nelle altre zone la maggioranza è ostituita dal magaleppo (Prunus ahaleb), eccezione fatta per ualche centro, come Soave, ove ritrova il selvatico; per quanb concerne, poi, i tipi di innesto usati, essi sono sempre quelli a gemma dormiente ed a acco.

In merito alle cure colturali ed alle pratiche fitosanitarie riservate al ciliegeto, non si può omettere che esse — nonostante l'interessamento, la propaganda e l'assistenza tecnica degli Enti locali e di quelli periferici del Ministero dell'Agricoltura e Foreste — sono, purtroppo, assai trascurate, onde è auspicabile siano portate, in breve tempo, ad un livello più perfezionato. Così, per esempio, la situazione riguardante la concimazione del ciliegio, è fotografata da queste singolari frasi del Prof. Malenotti, contenute nella relazione già citata (6): « di fronte ai ciliegi deperiti, ho fatto domande di questo genere. Come concimate questi alberi? Concimarli? E chi lo ha mai fatto? ».

Più concretamente, si può aggiungere che alla coltura si somministra del letame all'impianto e periodicamente, mentre — di regola — essa ritrae beneficio dalle fertilizzazioni eseguite alle specie vegetali consociate e promiscue.

Ancor meno brillante è la difesa fitosanitaria contro i principali parassiti del ciliegio che sono rappresentati dal vaiolo (Clasterosporium carpophilum) e dal marciume bruno (Sclerotinia fructigena e S. cinerea) tra quelli fungini e dalla mosca (Rhagoletis cerasi) tra gli insetti: orbene, contro di essi ben raramente si applicano i rimedi del caso, salvo quando non avviene la distribuzione gratuita di prodotti da parte del Ministero della Agricoltura per lotte od azioni dimostrative.

Anche questa lacuna dovrebbe, quindi, venire presto colmata, affinchè la cerasicoltura locale possa raggiungere l'invidiabile situazione in cui si trovano, ormai, zone ad essa molto vicine e per realizzare — così facendo — un ulteriore vantaggio economico sotto forma di un miglioramento quantitativo e qualitativo della sua ben nota e pregiata produzione.

III

Veniamo, ora, al programma di attività sperimentale per lo studio delle cause della « moria » effettuato fino al 1956.

Il gruppo di lavoro di cui si è già detto, che aveva appena favorevolmente concluse le sperimentazioni sulla leptonecrosi del pesco e del susino, dimostrando — con la prova dei fatti — che tali malattie sono di natura carenziale, si è accinto, nel 1953, alla nuova fatica, effettuando — prima d'altro — delle ricognizioni nelle zone cerasicole maggiormente offese dal deperimento, onde riconoscere le caratteristiche delle piante colpite e stabilire l'ubicazione dei centri nei quali conveniva operare.

Partendo dal presupposto di una certa analogia di sintomi tra le affezioni del pesco e dell'olivo precedentemente studiate e la « morìa » del ciliegio, ha ritenuto opportuno considerare, in primo luogo, se quest'ultima non rientrasse anch'essa tra le malattie da carenza.

Oltre a ciò, l'indirizzo delle ricerche appariva giustificato dalla difettosa, se non del tutto mancante, somministrazione di appropriate concimazioni ai ciliegeti deperenti, nonchè dalla conoscenza che anteriormente l'indirizzo stesso non era stato approfondito da altri studiosi.

Per ultimo, sorreggeva la speranza che qualora si fosse accertato che la « morìa » era dovuta a carenze alimentari, sarebbe stato agevole indicare agli agricoltori i mezzi per evitarla, oppure per guarirla.

Su queste basi, il lavoro si è sviluppato nel triennio 1954-56, mercè l'encomiabile comprensione e la fattiva collaborazione di aziende che vanno in blocco ringraziate, anche pubblicamente, nonchè utilizzando i mezzi assegnati dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

Esso ha avuto, come punto di partenza, la costituzione di un certo numero di ciliegeti sperimentali, diversamente ubicati, formati da piante di differente età, i quali vennero concimati con formule appropriate (a base di macro e microelementi); la somministrazione dei concimi avvenne — secondo i casi — in autunno, alla fine dell'inverno, oppure nel corso della vegetazione, impiegando talvolta il palo iniettore e su superfici corrispondenti non solo alla proiezione della chioma sul terreno, ma altresì all'accertato sviluppo dell'apparato radicale.

Procediamo, dunque, all'elencazione delle prove secondo l'anno della loro impostazione, omettendo — per brevità — dal descrivere la sintomatologia delle piante, che era quella da noi considerata come propria della « morìa » e rias-

sumendo, infine, le ripetute osservazioni che periodicamente sono state compiute per constatare gli eventuali risultati. (7)

ANNO 1954

Ciliegeto sperimentale n. 1 — Azienda Dott. Tommaso Ambroso, in Mezzane.

Era formato da n. 64 piante della cultivar Durona di Modena su franco, messe a dimora nel 1952, con scasso e concimazione letamica. Esse erano tutte deperenti e vennero suddivise in cinque blocchi concimati, alla fine dell'inverno, come segue:

— *blocco n. 1 di 20 piante e blocco n. 5 di 10 piante*

perfosfato minerale	Kg.	0,500
solfato di potassio	»	0,250
solfato ammonico	»	0,200
letame	»	30

— *blocco n. 2 di 12 piante*

concime complesso 6 - 12 - 9	Kg.	1,200
letame	»	30

— *blocco n. 3 di 10 piante*

come ai blocchi numero 1 e 5 + borato sodico gr. 26
solfato di manganese » 60

— *blocco n. 4 di 10 piante*

come al blocco n. 2 + borato sodico e solfato di manganese c.s.

N. 2 piante furono tenute senza concimazione di sorta, per controllo. Ovviamente, i quantitativi suesposti si riferiscono a ciascun ciliegio in prova, che ebbe altresì gr. 200 di nitrato di calcio postfioritura.

Ciliegeto sperimentale n. 2 — Azienda «S. Sofia» dell'Ing. Gianni Boccoli, in Pedemonte.

Era costituito da piante delle cultivar Mora di Cazzano e Durona di Modena, di 27 anni di età e venne suddiviso in quattro blocchi, che nel marzo 1954 ricevettero, per pianta, la concimazione seguente:

— *blocco A di 5 piante*

concime granulare complesso 12-15-18	Kg.	
borato sodico	gr.	
letame	Kg.	

— *blocco B di 5 piante*

come al blocco A, senza borato sodico

— *blocco C di 5 piante*

perfosfato minerale	Kg.	2,5
solfato di potassio	»	1,5
solfato ammonico	»	1,2
letame	»	60

— *blocco D di 5 piante*

come al blocco C + solfato di manganese gr. 12

Nel periodo postfiorale e .cio verso la fine di aprile, a ciascu ciliegio, salvo il numero 2 di gni blocco, fu dato del nitrato d calcio in ragione di Kg. 0,500.

ANNO 1955

Ciliegeto sperimentale n. 1 – Azienda Dott. Tommaso Ambroso in Mezzane.

Fu ripetuta integralmente, i data 4 marzo, la concimazion dell'anno precedente.

Ciliegeto sperimentale n. 3 – Azienda «S. Sofia» dell'Ing. Gian ni Boccoli, in Pedemonte.

Per le cultivar e l'età delle pian te, era uguale al campo n. 2: pe rò, esso venne suddiviso in du parti, la prima delle quali ferti lizzata in autunno (16 novembr 1954) e la seconda a fine inverno (5 marzo 1955) secondo lo sche ma riportato alla pagina se guente.

Ciliegeto sperimentale n. 4 – Azienda Avv. Ugo Scudellari, i S. Vito di Negrar.

Era rappresentato da n. 48 pian te, di 22 anni di età, della cul tivar Mora di Cazzano su selva tico, ciascuna delle quali fu con cimata, il 23 febbraio 1955, con:

perfosfato minerale	Kg.	
solfato ammonico	»	
solfato potassico	»	
borace	gr.	6
letame	Kg.	7

N. 12 ciliegi, disposti in due fi lari in mezzo agli altri, funzio narono da testimoni.

Ciliegeto sperimentale n. 5 – Azienda Giovanni Zardini in Ma rano di Valpolicella.

Le 30 piante che lo costituiva no (cultivar Mora di Cazzano), eb bero — il 23 febbraio 1955 — la medesima concimazione del pre cedente, salvo il quantitativo d letame che si ritenne di elevare ad un quintale, stante la diversa giacitura.

Ciliegeto sperimentale n. 6 – Azienda Domenico Lavarrini i Marano di Valpolicella.

Per comprendere i risultati che — come apparirà più avanti —

Fig. 4 - Caratteristico aspetto sofferente della vegetazione di un ciliegio affetto da «moria», alla fine di giugno: le foglie sono giallastre e pendule sui rami, come se fossero in regime di scarsezza idrica

ig. 5 - Stadio della «moria» che segue quello illustrato nella fig. 4: le foglie sono arrotolate in den-o, «a sigaro», e sulla pagina inferiore si differenzia una colorazione rossastra delle nervature secondarie e di ordine inferiore, lungo i margini della foglia

Blocchi	Letame Kg.	PKN Kg.	Perfosfato minerale Kg.	Solfato ammonico Kg.	Solfato potassico Kg.	Borace gr.
	CONCIMAZIONE AUTUNNALE					
A piante 16	60	6				
B piante 8	60		3	2 8	1,08	
C piante 9	60	6				100
D piante 4	testimoni, senza alcuna concimazione					
	CONCIMAZIONE A FINE INVERNO					
E piante 15	60	6				
F piante 6	testimoni, senza alcuna concimazione					

si sono conseguiti in questa prova, occorre precisare che le 57 piante costituenti il ciliegeto (cultivar Mora di Cazzano su magaleppo; età fra 8 e 25 anni) erano situate su un pendio collinare, sistemato in sette terrazze con muro a secco, piuttosto corte e strette, cosicchè le piante stesse potevano ritrarre il massimo beneficio dall'abbondante concimazione somministrata il 23 febbraio 1955.

La formula unitaria fu la seguente:

perfosfato minerale	Kg. 4
solfato ammonico	» 3
solfato potassico	» 2
borace	gr. 60
letame	Kg. 100

Naturalmente, 7 ciliegi, disposti in diagonale, vennero tenuti come testimoni.

***

Nell'autunno di quest'anno fu compiuta una interessante consta-

Fig. 6 - Foglie con le nervature secondarie e di ordine inferiore arrossate, lungo i margini della pagina inferiore, per l'emersione di antociani (la lamina fogliare è stata opportunamente distesa)

tazione circa lo sviluppo che, in pianura, assume l'apparato radicale dei ciliegi promiscui alle viti, nel senso cioè che — mediante appositi scavi — risultò che esso non è corrispondente alla proiezione della chioma sul terreno, ma bensì va oltre tale limite, anche di qualche metro.

Pertanto, si ritenne che la mancanza di risultati positivi in talune prove già in corso, fosse da attribuirsi al fatto di non avere messo i concimi nella zona ove prevalgono le radici assorbenti e conseguentemente si impostarono due nuovi esperimenti nel *ciliegeto n. 3*, aumentando i quantitativi unitari dei fertilizzanti e la superficie interessata alla loro distribuzione.

Più esattamente, il 22 novembre 1955, 10 piante ricevettero ciascuna Kg. 15 di PKN, unitamente ad 1 quintale di letame, interrando la miscela su un'area di mq. 60 circa; per un altro blocco, invece, la fertilizzazione fu rinviata all'anno seguente e venne deciso di effettuarla con il palo iniettore.

ANNO 1956

Tale blocco era rappresentato da ben 64 ciliegi, attorno ad ognuno dei quali, per una superficie di mq. 100-120, si iniettò, mediante un centinaio di fori, un ettolitro di soluzione di Nitrophoska 13-13-20, al 5%. In più, n. 3 piante ebbero cadauna gr. 100 di solfato di zinco, altre 3 gr. 80 di solfato di magnesio e 3 ancora gr. 120 di solfato di manganese.

Naturalmente, come di regola, furono lasciati gli opportuni testimoni.

Con quest'ultima prova, si completò il programma sperimentale per lo studio della possibile natura carenziale della « moria » del ciliegio, ma contemporaneamente ebbe inizio un altro ordine di ricerche sull'indirizzo che dettag tamente esporrà il collega Sca muzzi, indirizzo motivato sia d l'accertamento di nuovi caratt sintomatologici nelle piante de renti, che dalla insufficienza come ora verrà riferito — di sultati probatori da parte di qu le sottoposte ai differenti sche di concimazione.

IV

Riteniamo che al riguardo n convenga scendere a dettagli, n bensì limitarsi a presentare u sintetico quadro d'insieme del molteplici constatazioni fatte d rante il triennio di prove su ci scun ciliegeto sperimentale.

In sostanza, si sono realizza degli apprezzabili miglioramen nelle condizioni patologiche so tanto quando si operò su pian giovani (ciliegeto n. 1), oppure media età, ma su terreno sist mato in maniera particolare, c me le terrazze già descritte pe il ciliegeto n. 6, dell'Azienda L varrini.

Invece, in tutti gli altri casi - nonostante il volume delle fert

Fig. 7 - Stadio ulteriore della « moria », con defogliazione progressiva della chioma e disseccamento centripeto dei rametti. In qualche punto le foglie sono raggruppate « a rosetta »

Fig. 8 - Necrosi del floema, sotto forma di macchie isolate di colore bruno, in rametti di piante di ciliegio affette da « moria »

izzazioni somministrate, la diversa epoca della loro distribuzione, gli accorgimenti adottati per portarle a contatto delle radici assorbenti e per facilitare la suzione da parte delle piante (palo iniettore) — il successo è praticamente mancato, nel senso che non si è registrata una ripresa vegetativa dei ciliegi interessati od una attenuazione dei sintomi della malattia.

Le prove hanno, dunque, rivelato che in qualche caso una « concimazione forzata » può temporaneamente ridare vigore ai ciliegi affetti da « moria », ma che comunque questa non è di certo dovuta — almeno per il veronese e per la cultivar che quivi prevale — a carenze alimentari, cosicchè il problema eziologico non sarebbe stato risolto se non si fosse battuta anche un'altra strada, la quale ha invece permesso di raggiungere la meta.

---

(1) E. Malenotti: « *Rilievi sulla patologia del ciliegio nelle Venezie* » - Relazione svolta al Convegno Tecnico della 1ª Mostra Interregionale delle Ciliege - Gorizia, giugno 1936.

(2) P. Candioli: « *Contributo alle conoscenze sulle cause della mortalità del ciliegio* » - Note di frutticoltura - Pistoia - n. 11-12 - novembre-dicembre 1939.

(3) Id. id. - L'Italia Agricola - Roma - n. 4, aprile 1942.

(4) Id.: « *La moria del ciliegio* » - L'Italia Agricola - Roma - n. 6 - giugno 1949.

(5) V. Grasso: « *Alcune cause del deperimento del ciliegio in Italia* » - Nuovo Giornale Botanico Italiano - Firenze - nuova serie - vol. LV - n. 1 - 1948.

(6) E. Malenotti: loc. cit.

(7) Ci si limita — in questa sede — ad esporre l'attività svolta in Provincia di Verona, riservandosi di completare la documentazione (cioè di parlare anche di quanto è stato fatto altrove, come per es. nel Vicentino) nella relazione generale.

Fig. 9 - La necrosi del floema interessa, in questo caso, tratti piuttosto lunghi di rametti di 1-2 anni (si noti la linea bruna al disotto della corteccia)

Caratteristiche della moria del ciliegio nel veronese. Accertamenti di una eziologia virosica

di G. SCARAMUZZI

I
Caratteristiche della moria del ciliegio nel veronese

Il quadro sintomatologico che illustriamo è quello relativo alla cv. « Mora di Cazzano », la varietà più diffusa nella Valpolicella, sulla quale è stata condotta la maggior parte delle osservazioni e delle esperienze. Non prendiamo, per ora, in considerazione altre varietà di Ciliegio, pur affette da « moria », per non portare ulteriori elementi di complicazione nel già complesso quadro sintomatologico della malattia.

Decorso della malattia

La malattia colpisce sia le piante adulte che le piante giovani, con un decorso diverso e più o meno veloce, ed una variabilità di sintomi certamente in dipendenza di fattori molto vari e non ancora ben individuati (ecologici, costituzionali della varietà, del clone ed anche della pianta, intesa come individuo singolo, ecc.).

Fig. 10 - Una pianta di ciliegio affetta da « moria » ormai morta; in primo piano, una pianta capitozzata sulla quale, però, non si è avuta la formazione di una nuova vegetazione

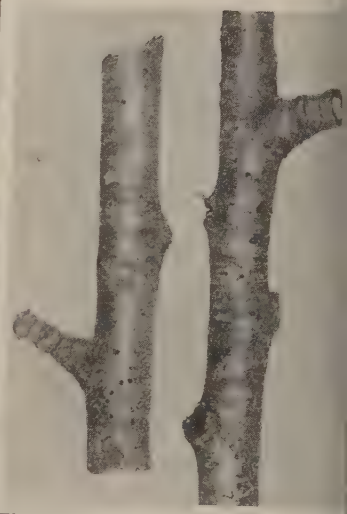

Fig. 11 - Sulle parti ormai morte o fortemente sofferenti delle piante affette da « moria » è frequente la presenza di gallerie di Scolitidi

In campo, le piante ammalate specie dal secondo anno dalla comparsa dei primi sintomi, si distinguono con molta facilità anche a distanza. Queste piante possono risultare isolate, in mezzo a piante apparentemente sane ed in buone condizioni vegetative e di produzione, ma è frequente osservare che, dopo pochi anni dalla comparsa dei sintomi della malattia su una pianta, anche le altre più vicine iniziano progressivamente a denunciare un declino più o meno rapido, caratteristicamente connesso con la malattia.

Su una pianta ammalata, i sintomi della « moria » si rendono evidenti, in un primo tempo, spesso soltanto su una parte della chioma (fig. 1 e 2).

E' questa una delle caratteristiche di maggiore rilievo (e di maggiore importanza ai fini della eziologia della malattia) osservata durante i numerosi sopraluoghi effettuati negli anni scorsi. Generalmente al 2° e 3° anno dalla comparsa dei segni della « moria » su una parte soltanto della chioma, la malattia progredisce rapidamente sul restante della chioma stessa, e la pianta assume allora quell'aspetto di estrema sofferenza che i ciliegicoltori del Veronese conoscono bene (fig. 3). In queste condizioni, la pianta continua ancora a vegetare in maniera sempre più stentata, in genere per 1-3 anni, e finisce poi col morire. In definitiva, si può ritenere che la malattia conduca a morte la pianta in un periodo di tempo che — salvo alcuni casi — è di circa 3-6 anni.

Capitozzatura delle piante ammalate

La capitozzatura della pianta ammalata, eseguita ad una certa altezza dal suolo (2-3 metri), allo scopo di provocare l'emissione forzata di una nuova vegetazione più sana della precedente (ritenendo non ciò di « rinvigorire » la pianta), ha dato quasi sempre risultati del tutto negativi, nel senso che non si è avuta alcuna formazione di nuova vegetazione, oppure questa è risultata praticamente del tutto insufficiente e visibilmente poco normale. Non sono molti, però, i casi in cui la capitozzatura dei rami o del tronco di una pianta ammalata — specie se eseguita nei primissimi anni dalla comparsa dei sintomi della « moria » — ha provocato l'emissione di una nuova vegetazione più o meno apparentemente rigogliosa, che ha dato all'agricoltore la sensazione di aver radicalmente risolta la « moria » in quelle piante. Per quello che ci risulta, il più di questi casi hanno successivamente dimostrato la infondatezza di questa ipotesi: dopo 1-2 anni la nuova pianta in formazione ha denunciato ancora i sintomi della malattia. Comunque, riteniamo di poter anticipare sin d'ora — sulla base delle conclusioni a cui perverremo circa l'eziologia di questa malattia — che questa pratica è insufficiente a risolvere la « moria ».

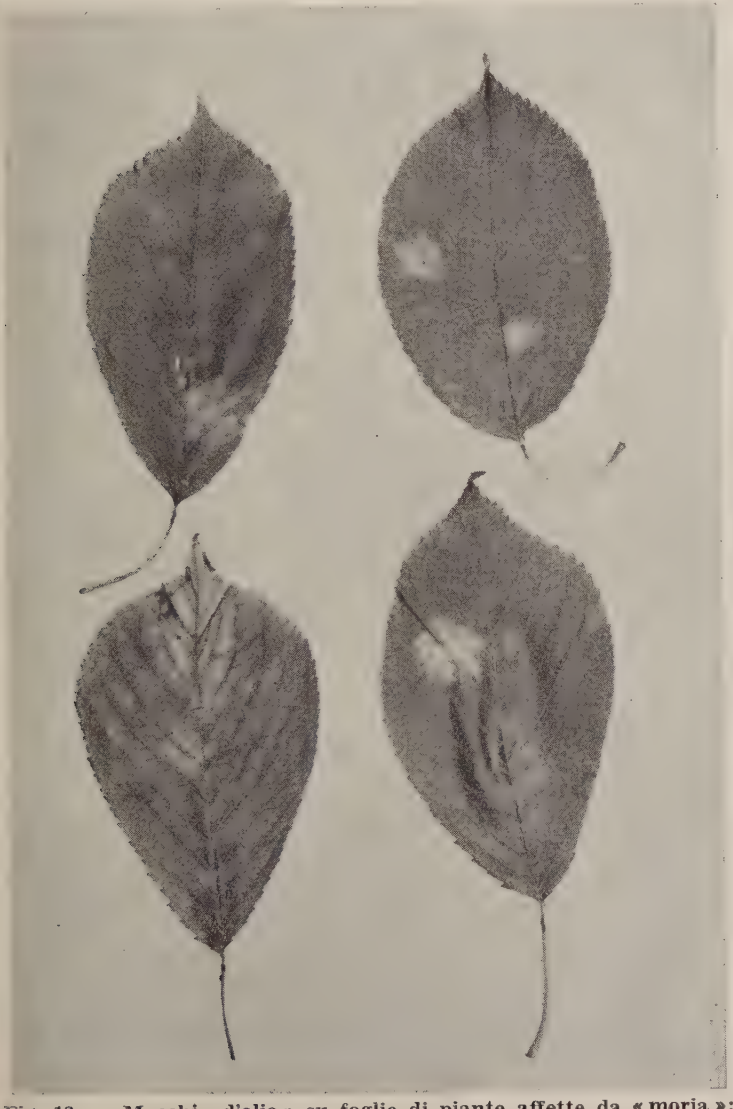

Fig. 12 - « Macchia d'olio » su foglie di piante affette da « moria »: questo sembra essere il primo sintomo della malattia

Sintomi sulle piante adulte

Il sintomo più appariscente sulle piante ammalate in campo è la sofferenza della chioma, molto bene individuabile anche a distanza, dato dal progressivo ingiallimento della lamina fogliare più accentuato nelle zone internervali (rimangono più verdi le nervature primarie e secondarie), ad iniziare dalle foglie più apicali della chioma e dei rami, per poi regredire rapidamente in senso centripeto, verso la base dei rami e della pianta. A questo stadio, le foglie risultano prive della normale turgidità, alquanto pendule sui rami, come se fossero in regime di scarsezza idrica (fig. 4).

Segue l'accartocciamento della lamina fogliare che si arrotola in dentro, « a sigaro », mentre sulla pagina inferiore di queste foglie, il più delle volte lungo i margini della lamina stessa, si differenzia una colorazione rossastra, interessante dapprima le sole nervature di ordine inferiore e poi anche il parenchima fogliare (fig. 5-6). A questo stadio, la pianta appare anche a distanza di colore rossastro.

A questi sintomi, che, in genere, sono stati osservati in campo alla fine di giugno, segue presto una progressiva defogliazione della pianta, ad iniziare dalle parti più alte della chioma e con andamento centripeto (fig. 7).

Sulla maggior parte delle piante di Ciliegio affette da « moria », si individuano macchie necrotiche al disotto della corteccia, nella zo-

na floematica (fig. 8). Tali macchie, quando sono numerose, possono confluire e dar luogo a delle necrosi della zona floematica che si allungano per tratti più o meno lunghi (fig. 9). Questo sintomo istologico si riscontra sia sui rametti più giovani che sui rami più grossi, ed anche sul tronco. Esso risulta, però, molto più raro sulle piante mostranti solo i primi sintomi della « moria » e — per quello che ci risulta — sembra che abbia inizio nelle parti più alte della pianta e proceda, anch'esso, centripetamente. Osservazioni più accurate a questo riguardo, hanno in un secondo tempo consentito di accertare che i primi segni di necrosi iniziano prima ancora che si rendano evidenti i sintomi di « moria » precedentemente descritti.

Segue, infine, il disseccamento progressivo dei rametti più apicali (del tipo « die-back ») e quindi la morte della pianta nello spazio — come si è detto — di pochissimi anni dall'inizio della malattia (fig. 10).

Sulle parti più deperenti della pianta ammalata, ed anche sul tronco, è frequente osservare la presenza di numerosissime gallerie da Scolitidi (fig. 11).

La fioritura delle piante affette da « moria » — almeno nei primi anni della malattia — risulta molto abbondante, ma è seguita, in genere, da una fortissima cascola dei fiori. L'allegagione appare anche normale, ma molti dei frutticini cadono appena formati e quelli che rimangono sulla pianta maturano irregolarmente, di solito qualche giorno più tardi della norma e, molto spesso, non tutti contemporaneamente o quasi, sulla stessa pianta e sugli stessi rami, come è la norma per questa varietà di Ciliegio.

In definitiva, la produzione delle piante ammalate risulta quantitativamente ridotta a proporzioni trascurabili (da non ripagare, spesso, neppure le spese di raccolta) e si arresta del tutto dopo i primi 2-3 anni, dall'inizio della malattia.

I sintomi che abbiamo descritto sinora sono quelli osservati nei primi due anni dei nostri sopraluoghi effettuati alla fine di giugno. Ma è facile notare che buona parte di questi sintomi sono aspecifici e caratteristici di una sofferenza, in molti casi anche molto accentuata, della pianta.

Tenuto conto, inoltre, che alcuni di questi sintomi risultavano, sotto molti aspetti, alquanto analoghi a quelli che, proprio in quegli stessi anni, si studiavano per la « leptonecrosi » nutrizionale del Pesco, anche nel Veronese, resta certamente più comprensibile l'orientamento dato alle prime ricerche sperimentali intraprese per lo studio della eziologia della « moria » del Ciliegio, supposta, in un primo tempo, di natura nutrizionale.

Ma il quadro sintomatologico della « moria » del Ciliegio era successivamente completato, col rilievo dei seguenti altri sintomi che sembrano caratteristici di questa malattia:

a) « *Macchie d'olio* ». E' un sintomo molto diffuso sulla gran parte delle piante affette da « moria », e soprattutto su quelle nei primissimi stadi della malattia. Negli stadi seguenti, invece, questo sintomo può essere facilmente occultato dagli altri sintomi sopra descritti. Esso si rileva su un numero sufficientemente grande di foglie di una stessa pianta, sotto forma di macchie di colore decisamente giallo-verde, in genere rotondeggianti, e di 1-2 cm. di diametro, ma a volte di forma irregolare e più ampie, specie se poste lungo i margini della lamina fogliare (in questi casi, in corrispondenza della macchia giallo verde, si ha una deformazione della lamina). Esse assomigliano molto alle ben note « macchie d'olio » caratteristiche della « peronospora » sulle foglie di Vite (di qui la denominazione usata anche nel caso del Ciliegio), e possono essere in numero vario su una stessa foglia (in genere 1-2, ma anche più numerose) (fig. 12).

Questo sintomo è facilmente osservabile sulle foglie non appena queste hanno raggiunto le dimensioni definitive (aprile-maggio), e possono permanere sulla pianta anche fino a settembre, pur se il loro numero sembra diminuire progressivamente coll'avanzare della stagione.

Nel più recente dei nostri sopraluoghi nella Valpolicella, il 20 maggio della presente annata 1957, le « macchie d'olio » sono state riscontrate sulla maggior parte delle piante di « Mora di Cazzano » controllate, ed anche su diverse sulle quali non si notava ancora alcun sintomo tipico della « moria ». Queste ultime

Fig. 13 - « Rosette » fogliari su ciliegio affetto da « moria »

ante, infatti ci erano state se-
alate come presumibilmente
me.

b) « *Rosette* » *fogliari*. E' un
ntomo osservabile soprattutto
maggio-giugno, cioè prima del-
ngiallimento delle foglie e del-
defogliazione progressiva dei
metti, ma anche — sia pure
maniera meno evidente — più
rdi e su piante in vari stadi
lla malattia. Su molte piante
n i sintomi visibili e caratte-
stici della « moria » da alme-
1 anno, la vegetazione di u-
parte, o anche di tutta la
hioma, appare tipicamente rag-
ruppata agli apici dei rametti
1-2 anni, mentre le gemme
ttostanti, a volte anche per
ratti di 40-50 cm. di lunghezza,
on sviluppano affatto o risul-
no anche del tutto mancanti
ig. 13-14).

In tal modo, il rametto appa-
nudo per un certo tratto, e
foglie all'apice sono raggrup-
ate a ciuffi, formando tipiche
rosette ». Queste formazioni fo-
liari sono la conseguenza del
ancato sviluppo dei nuovi ger-
ogli, sicchè gli internodi riman-
no cortissimi e le foglie quan-
o mai ravvicinate. Molte di que-
e foglie, specie quelle centrali
ella « rosetta » risultano spesso variamente deformate, più piccole ed anche piccolissime, e di anormale consistenza, spesso accanto ad altre che appaiono invece di sviluppo e forma normali (fig. 15-16).

E' da sottolineare che questa particolare sintomatologia non è riscontrabile su tutte le piante di Ciliegio affette da « moria ». E' presumibile che tale sintomo venga logicamente a mancare su quelle piante in cui più intensi sono ormai i fenomeni di disseccamento progressivo dei rametti, oppure anche che esso corrisponda ad un particolare stadio della malattia. Non si hanno ancora elementi precisi, quindi, per la sua più giusta collocazione nella sequenza dei sintomi che caratterizza la « moria » sulle piante di « Mora di Cazzano ».

Rileviamo, però, che a questo stadio le piante ammalate hanno uno sviluppo annuale trascurabile, mentre la produzione risulta già notevolmente ridotta.

Su alcune di queste piante, in settembre, le « rosette » fogliari sono apparse con foglie (di solito 6-7) spesse e coriacee al tatto, con nervature più in rilievo, più piccole della norma, strette ed allungate ed a margini anormalmente seghettati. Accanto ad esse, non è infrequente osservare anche foglie normali come forma e sviluppo (fig. 17-18).

Sulla base delle osservazioni condotte in questi ultimi anni, potremmo dunque tentativamente fissare come segue la presumibile sequenza dei sintomi della « moria » sulle piante di Ciliegio della cultivar « Mora di Cazzano ».

E' da tenere presente però, che lo schema che riportiamo è del tutto orientativo poichè, in realtà — come si è già detto — esiste una tale variabilità sintomatologica, anche individuale, in piante di Ciliegio affette da « moria », che risulta estremamente difficile precisarne il decorso fino alla morte della pianta ammalata. Tanto più che detta variabilità individuale alla malattia è ulteriormente accentuata per il sovrapporsi, annualmente, di danni di altra natura, fra cui quelli da Crittogame e da Insetti, nonchè soprattutto dalle basse temperature, alle quali ultime sembra che le piante di Ciliegio affette da « Moria » siano particolarmente sensibili.

Sintomi al I anno:
— « *macchie d'olio* »
— *inizio necrosi del floema*

Fig. 14 - Tipiche « rosette » fogliari all'apice di rametti privi di vegetazione per tratti anche di 40-50 centimetri

Fig. 15 - In questa « rosetta » fogliare sono visibili numerose foglie molto più piccole del normale, variamente deformate, accanto a foglie di forma e sviluppo normale

Fig. 16 - Vari tipi di deformazione della lamina in foglie raccolte dalla «rosetta» di cui alla fig. 15

Sintomi al II e III anno:

— *fioritura abbondante* (seguita da forte cascola dei fiori e dei i frutticini subito dopo l'allegagione

— «*Rosette fogliari*» (più visibili in maggio-giugno; sviluppo ridottissimo o nullo dei germogli; sintomo non osservabile su tutte le piante)

— *sintomi generali di sofferenza della pianta* (in genere, da fine giugno; ingiallimento ed avvizzimento progressivo delle foglie, anche con accartocciamento della lamina)

— *deperimento progressivo della pianta* (= «die-back»; defogliazione e disseccamento centripeto dei rametti)

— *fruttificazione molto ridotta, o quasi nulla* (e maturazione anormale dei frutti)

— *foglie anormali* (specie in agosto-settembre; in ciuffi di 4-6 foglie più piccole, strette ed allungate, coriacee, irregolarmente seghettate, frammiste a foglie di forma e dimensioni normali; sintomo non osservabile su tutte le piante)

Sintomo dal IV anno in poi:

— *progresso del deperimento della pianta* (con disseccamento di una parte notevole della chioma)

— *morte della pianta.*

Sintomi sui portainnesti

Come portainnesti si utilizzano localmente ciliegi selvatici da seme, procurati nella zona montagnosa del Valpolicella. Meno frequentemente, il *Prunus mahaleb* spontaneo.

L'indagine su detti portainnesti è stata, sinora, piuttosto limitata. Su diversi di questi Ciliegi selvatici da seme di due anni, è stato possibile accertare la presenza di numerose «macchie d'olio» sulle foglie, sia in maggio-giugno che in settembre. Su alcuni di questi Ciliegi a foglie di colore verde chiaro, le «macchie d'olio» presentavano una colorazione antocianica rossastra (fig. 19). Ma, fino ad oggi, non sono stati individuati gli altri sintomi della «moria» descritti per la «Mora di Cazzano», a parte una gamma piuttosto vasta di malformazioni fogliari di vario tipo (fig. 20 e 21) sulla cui natura non ci è ancora consentito di pronunciarci, ma che non è escluso che possano essere probabilmente imputabili — alcune almeno — alle basse temperature avutesi tardivamente nella presente annata 1957.

Nessun sintomo è stato sinora rilevato, invece, sulle piante di *P. mahaleb* oggetto dei nostri rilievi.

II

Accertamento di una eziologia virosica della malattia

Le prove di trasmissione sperimentale della «moria» del Ciliegio sono state eseguite nel frutteto sperimentale del Giardino Botanico della Università di Pavia, da alcuni anni opportunamente attrezzato per lo studio delle virosi

fruttiferi, ai primi di settem-
del 1956. Allo scopo si è rea-
ta una serie di innesti « ad
io » su un certo numero di
te delle seguenti cultivar « in-
trici » delle più importanti ma-
e da virus del Ciliegio, for-
ci da Istituti stranieri come
eriale già debitamente « sag-
o » ed esente da infezioni vi-
che:

) *Prunus serrulata* var. « Shi-
gen »
) Ciliegio della cv. « Bing »
) Ciliegio « Mazzard F 12/1 »
ne E.M.)
) Ciliegio della cv. «Lambert»
) Ciliegio della cv. «Napoleon»

e marze di ciliegi affetti da
oria » utilizzate in queste pro-
furono di tre tipi:

) marze prelevate da piante a-
te di « Mora di Cazzano » con i sintomi tipici della « moria » (Azienda D. Lavarrini di Marano di Valpolicella - Verona) e che non avevano usufruito di alcuna particolare concimazione negli anni precedenti (*A*);

2) marze prelevate da piante adulte di « Mora di Cazzano » con i sintomi tipici della « moria » (Azienda « S. Sofia » di Pedemonte - Verona), ma alle quali erano state somministrate particolari concimazioni, nel quadro delle prove sperimentali degli anni precedenti (*B*);

3) marze prelevate da ciliegi selvatici da seme, dell'età di 2 anni (Azienda « S. Sofia » di Pedemonte - Verona), sulle cui foglie era stato messo in evidenza, precedentemente, un certo numero di « macchie d'olio » (*C*).

Le osservazioni condotte periodicamente sulle piante in esperimento, ad iniziare dai primi di aprile della presente annata 1957 e fino a pochi giorni orsono, hanno consentito di raccogliere i risultati che di seguito riassumiamo:

Fig. 17 - « Rosetta » fogliare osservata in settembre su piante fortemente affette da « moria »; le foglie sono piccole, a margini irregolarmente seghettati, e di consistenza coriacea

a) **Su Prunus serrulata var. « Shirofugen »:**

1) *con marze ammalate del tipo A.* Nessuno degli innesti eseguiti ha attecchito, ma molti di essi, fino a tutto maggio, sono risultati apparentemente ben saldati con i tessuti della pianta ospite, ed ancora verdi, nonostante la gemma non fosse sviluppata (in tali condizioni, è presumibile che la trasmissione della malattia sia avvenuta per semplice « inserzione di tessuti »). Nessuna reazione gommosa nei punti d'innesto, da settembre a giugno. Soltanto verso la metà di giugno si è notata una rapida e abbondantissima formazione di gomma in corrispondenza di tutti i punti di innesto (ed anche da lato opposto all'innesto, sul ramo), con formazione anche di un « cancro » circondante per intero il ramo stesso (figg. 22-23).

Nelle parti superiori a questi cancri, cominciano a notarsi evidenti segni di sofferenza della vegetazione, ed è presumibile che il ramo stesso finisca rapidamente col disseccare. Nessun altro sintomo nè sulle foglie, nè sui rami, mentre lo sviluppo della pianta è apparso sinora normale.

2) *con marze ammalate del tipo B.* Come in precedenza, tranne che l'abbondante reazione gommosa, in corrispondenza dei punti d'innesto, è iniziata già verso la fine di maggio.

3) *con marze ammalate del tipo C.* Al contrario dei due casi precedenti, gli innesti sono per la gran parte attecchiti, dando luogo a germogli ben sviluppati e senza alcun sintomo particolare. Nessuna reazione gommosa nei punti d'innesto. Ottimo sviluppo anche della pianta ospite.

4) Allo scopo di controllare ulteriormente una eventuale reattività del « Shirofugen » all'innesto di marze affette da « moria » (è noto che questa « indicatrice » dà una abbondante reazione gommosa, nello spazio di 2-3 settimane soltanto, quando è innestata con marze affette da virosi del gruppo del « ring-spot »), abbiamo voluto eseguire un certo numero di innesti di marze di Ciliegio della cv. « Mora di Cazzano » affette da « moria » (Azienda Turazzini di Moron di Valpolicella - Verona), il 9 maggio di quest'anno.

Contemporaneamente, sulle stesse piante (utilizzando altri ger-

mogli), sono state innestate marze di Amarena prelevate da piante con evidenti sintomi della virosi nota col nome di « foglia smerlettata » (« Tatter-leaf »), anch'essa osservata tempo addietro nella zona di Verona ed attualmente in studio.

I risultati ottenuti dimostrano la mancanza di una qualsiasi reazione gommosa del « Shirofugen » nel caso della « moria » del Ciliegio, anche dopo 7 settimane (in parallelo, invece, dopo solo 21 giorni le stesse piante di « Shirofugen » reagivano con abbondante formazione di gomma agli innesti di Amarena infetta con la virosi su indicata) (fig. 24).

b) **Su ciliegi della cv. « Bing »:**

1) *con marze ammalate del tipo A.* E' stato adottato il metodo del « doppio innesto » (« double-budding »), utilizzando come portainnesti ciliegi da seme di 2 anni.

In genere, le marze affette da « moria » sono attecchite ottimamente ed hanno dato germogli vigorosi. Su alcuni di questi germogli si osservano, però, delle foglie molto più piccole della norma, allungate e strette, all'ascella di foglie normali.

Gli innesti di « Bing », invece, sono in gran parte falliti (ed altrettano è avvenuto degli innesti ripetuti « a spacco », in primavera). Nei pochi casi in cui gli innesti di « Bing » sono attecchiti, si sono avuti dei germoglietti di proporzioni ridottissime (alcune volte anche di solo 2-3 cm. di lunghezza, con 3-4 foglioline giallastre, piccolissime e dure al tatto) (fig. 25). In solo due casi in cui gli innesti di « moria » non sono attecchiti, quelli di « Bing » hanno dato germogli di lunghezza quasi normale. E' da tenere presente che gli innesti di « Bing » su analoghi portainnesti, e senza il contemporaneo innesto di marze affette da « moria », risultano tutti ottimamente attecchiti e con germogli vigorosi, della lunghezza di 50-60 cm. Nessun altro sintomo sulle foglie del soggetto o su quelle sviluppate dagli innesti.

2) *con marze ammalate del tipo B.* Con il metodo del « doppio innesto », anche in questo caso si è ottenuto, in generale, un ottimo attecchimento delle marze affette da « moria », le quali hanno dato germogli ben vigorosi.

Come osservato nel caso precedente, su alcuni di questi germogli si è notata, sin dai primi di maggio, una notevole emissione di foglie piccole e strette (analoghe a quelle descritte nel caso precedente), all'ascella di foglie normali (fig. 26).

Fig. 18 - Come alla fig. 17: sulla stessa « rosetta » vi sono anche foglie di forma e sviluppo normale

Fig. 19 - - « Macchie d'olio » su foglie di ciliegi selvatici da seme; su queste foglie di colore verde pallido le « macchie d'olio » assumono spesso una colorazione antocianica

Fig. 20 - **Vari tipi di deformazione della lamina osservati in foglie di ciliegi selvatici da seme mostranti anche le « macchie d'olio »**

Gli innesti di « Bing » sono, invece, falliti in gran parte. Nei vari casi attecchiti, lo sviluppo dei germogli è notevolmente ridotto (spesso ad una sola « rosetta » di foglie), e con foglie di colore leggermente giallastro. Su uno di questi germogli di « Bing » si è notata a formazione di «enazioni» sulla pagina inferiore di una foglia, lungo un certo tratto della nervatura principale (fig. 27).

Sin dai primi di maggio si è resa evidente un'abbondante maculatura clorotica dei tipo « ad anello » (« ring-spot » e « ring-mottle ») o del tipo « lineare » (« line pattern ») o anche irregolare o del tipo « mosaico », sia sulle foglie del portainnesto, sia anche — sebbene in misura minore — sulle foglie di « Bing » (figg. 28-29). Nulla, invece, sulle foglie di « Mora di Cazzano ». Tale maculatura di tipo così vario si è progressivamente accentuata fino alla fine di giugno, per poi attenuarsi gradualmente.

3) *con marze ammalate del tipo C.* Con lo stesso metodo del « doppio innesto », si è ottenuto, ancora una volta, un ottimo attecchimento ed un rigoglioso sviluppo delle marze affette da « moria » e, viceversa, il fallimento di buona parte degli innesti di « Bing ».

In quei casi in cui il « Bing » è riuscito a sviluppare, ha dato germogli notevolmente rachitici, con foglie più piccole e giallastre (alcune di queste sono già interamente ingiallite e presentano le nervature secondarie e di 3° e 4° ordine di colore rossastro; queste foglie cadono in pochi giorni).

E' stata notata una leggera maculatura clorotica irregolare su alcune foglie del portainnesto, alla metà di maggio, che è andata rapidamente attenuandosi in seguito.

c) **Su ciliegi «Mazzard F 12/1» (clone E.M.):**

1) *con marze ammalate del tipo A.* Gli innesti di marze affette da « moria » non sono, in buona parte, attecchiti, ma sembra che abbiano ugualmente servito allo scopo, poichè le marze stesse risultano ben saldate con i tessuti della pianta ospite, ed ancora verdi. Dagli innesti attecchiti, invece, si è avuto lo sviluppo di discreti germogli. Già nella prima metà di maggio, sono stati osservati sulle foglie di « Mazzard F 12/1 » i primi sintomi di una maculatura clorotica, dapprima poco evidente, ma in seguito ben differenziata in una maculatura del tipo « ad anello », o del tipo « lineare », o anche a « mosaico » (figura 30). Lo sviluppo della pianta è apparentemente normale, anche se le foglie hanno un colore leggermente giallo-verde.

2) *con marze ammalate del tipo B.* Come nel caso precedente.

3) *con marze ammalate del tipo C.* Gli innesti delle marze affette da « moria » sono tutti attecchiti, dando germogli bene sviluppati. Già nella prima decade di maggio, su alcune foglie di « Mazzard F 12/1 », si è differenziata una maculatura clorotica dei vari tipi di quella descritta nel caso precedente, ma che si è rapidamente attenuata, fino a scomparire del tutto ai primi di luglio.

d) **Su ciliegi della cv. « Lambert »:**

1) *con marze ammalate del tipo A.* E' stato adottato il metodo del « doppio innesto », utilizzando come soggetto ciliegi da seme. Sulle piante su cui gli innesti con marze affette da « moria » sono attecchiti, gli innesti di « Lambert » sono in gran parte falliti, o hanno avuto uno sviluppo ridottissimo. Viceversa, dove gli innesti di « moria » non sono attecchiti quelli di « Lambert » hanno dato germogli molto vigorosi (anche 40-50 cm. di lunghezza).

Su tutte le piante innestate con « moria », si è notata, sin dall'inizio di maggio, su molte foglie del portainnesto, una vistosa maculatura clorotica, dapprima del tipo soprattutto « ad anello », in seguito anche del tipo « lineare », mentre si differenziavano anche anelli irregolari e molto grandi (anche 2-3 cm. di diametro), nonchè una maculatura più irregolare, del tipo « mosaico » (fig.31). Nulla sui pochi germogli di « Lambert », di sviluppo ridotto e con foglie di colore leggermente giallastro, più piccole della norma. Su alcune piante è stata notata anche la formazione, non molto abbondante, di gomma, in corrispondenza di qualche innesto della « moria ».

2) *con marze ammalate del tipo B.* Come nel caso precedente.

3) *con marze del tipo C.* Per cause indipendenti dalla nostra volontà, gli innesti della « moria » e di « Lambert » sono completamente falliti.

e) **Su ciliegi della cv. « Napoleon »:**

1) *con marze ammalate del tipo A.* Anche in questo caso, il metodo adottato è quello del « doppio innesto », su ciliegi da seme. I risultati ottenuti ripetono esattamente quelli descritti per il ciliegio « Lambert » (vedi alla lettera d) (fig. 32).

2) *con marze ammalate del tipo B.* Come nel caso precedente, con la sola differenza che, su alcune piante è stata notata una maculatura clorotica irregolare e non molto distinta, anche sulle foglie dei germogli di « Mora di Cazzano » affetti da « moria ».

3) *con marze ammalate del tipo C.* Gli innesti con marze affette da « moria » non sono attecchiti ma le marze stesse sono apparse ben saldate con i tessuti della pianta ospite, ed ancora verdi. Anche gli innesti « Napoleon » non sono attecchiti. Nessun sintomo particolare è stato ancora notato sulle foglie del portainnesto che risulta ben sviluppato.

Riassunto

Dai risultati sperimentali su riportati, è possibile dedurre quanto segue:

a) si ha una forte reazione gommosa del *Prunus serrulata* var. « Shirofugen » agli innesti di marze di Ciliegio « Mora di Cazzano », affette da « moria ». Questa abbondante emissione di gomma si manifesta però, solo dopo 8-9 mesi dall'innesto (analogamente a quanto osservato per alcune virosi di altre specie arboree da frutto e da fiore innestate contemporaneamente sulle stesse piante « indicatrici »). Viceversa, nessuna reazione gommosa del « Shirofugen » si osserva, innestando analoghe marze affette da « moria » in maggio, anche dopo 2 mesi dall'innesto. Ciò autorizza ad escludere che la « moria » del Ciliegio del Veronese sia una virosi del gruppo del « ring-spot ».

Su questa pianta indicatrice, inoltre, non v'è mai attecchimento delle marze di « Mora di Cazzano » affette da « moria ».

b) Col metodo del « doppio innesto » (« double-budding »), utiliz-

Fig. 21 - Come alla fig. 20

g. 22 - Reazione gommosa su Prunus serrulata var. « Shirofugen », ei punti d'innesto di marze di « Mora di Cazzano » affette da « moria », dopo 8 mesi dall'innesto

ndo il ciliegio da seme come ggetto, gli innesti di varietà « in- catrici» di Ciliegio (sia «Bing.», e « Lambert » o « Napoleon ») il ù delle volte non attecchiscono, entre ottimi sono gli attecchi- enti delle marze affette da « mo- a ». Nei casi non frequenti in ui gli innesti delle suddette « in- catrici » sono attecchiti, si è a- uto lo sviluppo di germogli rachi- ci e con foglie di colore giallo- erde, oppure di sole « rosette » ogliari, di 2-3 cm. di lunghezza, con foglie piccolissime, gialla- re e spesse e dure al tatto.

In quei casi, invece, in cui gli nnesti di marze ammalate di Mora di Cazzano » non sono at- ecchiti (nè risultano saldati sui essuti del soggetto), le suddette ndicatrici » hanno dato germo- li abbastanza ben sviluppati. In onfronto, si sono avuti germogli i « Bing », « Lambert » e « Na- oleon » vigorosissimi (anche di 0-60 cm. di lunghezza) su tutte piante di controllo, sulle quali on erano state innestate marze mmalate di « Mora di Cazzano ».

c) Su tutte le piante utilizza- per il « saggio » della « moria » del Ciliegio (ad eccezione del *Prunus serrulata* var. « Shirofugen »), dove le marze affette da « moria » risultano ben attecchite, si è notata una maculatura clorotica a volte del tipo «ad anello » (« ring-spot » e « ring mottle »), o del tipo « lineare » (« line pattern »), o più irregolare e del tipo a « mosaico », su molte foglie del portainnesto o della cv. « indicatrice » (sempre su « Mazzard F 12/1 »; raramente su « Bing », in considerazione forse dello sviluppo ridotto dei pochi germogli avutisi dagli innesti). Solo eccezionalmente la stessa maculatura è stata riscontrata sulle foglie di « Mora di Cazzano » provenienti dagli innesti eseguiti, i quali hanno dato germogli in genere ben vigorosi e privi di qualsiasi altro segno della malattia (ad esclusione, forse, della emissione di foglie molto più piccole del normale, strette ed allungate, all'ascella di foglie normali della « Mora di Cazzano »; questo sintomo è attualmente ancora di difficile interpretazione). La suddetta maculatura clorotica si è resa evidente già nella prima decade di maggio, e si è gradualmente accentuata per tutto giugno, per poi attenuarsi gradatamente, fino a scomparire del tutto, o quasi, ai primi di luglio.

Sottolineamo, inoltre, la presenza di « enazioni » su una foglia di « Bing » utilizzata come « indicatrice » su una pianta sulla quale erano state innestate marze affette da « moria » (le marze di « Bing » ci erano state fornite dal dr. S. Blumer, il quale non ha mai accertato questo sintomo sulla pianta-madre, durante i periodici controlli che egli esegue ormai da diversi anni su questa pianta).

d) Non si nota alcuna sostanziale differenza nei risultati ottenuti con marze ammalate di « Mora di Cazzano » e prelevate da piante non concimate negli anni precedenti (*A*) e da piante a cui erano state somministrate particolari formule di concimazione (*B*).

Differiscono, invece — per quanto in misura relativa — i risultati ottenuti con marze ammalate prelevate su ciliegi da seme (utilizzati nel Veronese come portainnesti della « Mora di Cazzano ») sulle cui foglie erano state osservate numerose « macchie d'olio » *(C)*.

Le differenze si osservano, però, solo sulle piante di *Prunus serrulata* var. « Shirofugen » (gli innesti delle marze affette da « moria » sono, in questo caso, attecchiti, e non si ha reazione gommosa da parte della « indicatrice »), mentre analoghi ai precedenti sono i risultati ottenuti sulle piante innestate anche con « Bing », nonché sul « Mazzard F 12/1 ».

Risultano, infine, ancora insufficienti i dati sperimentali per una valutazione dei risultati sulle piante innestate anche con « Lambert » e con « Napoleon » come « indicatrici ».

Innesti di Ciliegio «Bing» su piante di «Mora di Cazzano», affette da «moria»

Ai fini di aprile di quest'anno sono stati eseguiti alcuni innesti « a spacco » di Ciliegio « Bing » (esente da infezioni virosiche) direttamente su piante di « Mora di Cazzano », affette da « moria », in campo, nonchè su alcuni ciliegi selvatici da seme mostranti le « macchie d'olio » sulle foglie. La gran parte di questi non sono attecchiti. Quei pochi, invece, che sono riusciti a sviluppare hanno dato, su piante di « Mora di Cazzano » affette da « moria », ger-

Fig. 23 - Come alla fig. 22

mogli di lunghezza normale (30-40 cm.) e senza alcun particolare sintomo sulle foglie; sui selvatici da seme, invece, gli innesti non sono attecchiti in nessun caso. A distanza di solo 4 mesi, però, una valutazione dei risultati è del tutto prematura.

Tentativi di trasmissione della malattia su piantine di Cetriolo

Le prove sono state eseguite su piantine di Cetriolo della cv. « Wädensviller » (utilizzata con successo per la trasmissione della virosi del Ciliegio nota col nome di « malattia di Pfeffingen », in Svizzera). La tecnica usata è quella suggerita ed adottata dal Dr. S. Blumer. Le inoculazioni sulle piantine di Cetriolo sono state eseguite al momento della schiusura della prima foglia, strofinando i cotiledoni con un estratto di foglie di Ciliegio affetto da « moria » (ottenuto in mortaio, e con l'aggiunta, o meno, di 1-2 ml. di soluzione fosfatica tampone a pH 6.00), usando polvere di quarzo molto fine. Una seconda serie di piantine di Cetriolo è stata, invece, inoculata strofinando i cotiledoni con foglie di Ciliegio affette da « moria », secondo il me-

Fig. 24 - In A, nessuna reazione gommosa su P. serrulata var. « Shirofugen » innestati con marze di « Mora di Cazzano » affette da « moria », dopo 6 settimane dall'innesto; in B., abbondante reazione gommosa sulla stessa pianta, con marze di Amarena affetta da una virosi del gruppo della « maculatura ad anello » (« ring-spot ») (gli innesti sono stati effettuati contemporaneamente, nelle due prove)

do normale di trasmissione di rosi su piante erbacee a mezzo tessuti fogliari.

I risultati furono sempre negativi.

Discussione dei risultati

I risultati sperimentali che abamo illustrato in precedenza, ar necessitando di essere ulteormente completati con le osservazioni dei prossimi mesi e, sorattutto, della prossima annata, dicano già con chiarezza che il materiale prelevato su piante ciliegio affette da « moria » esite un'infezione virosica. Tale inzione si trasmette sperimentalente mediante l'innesto, determinando sulle piante ospiti e sulcv. « indicatrici » utilizzate un adro sintomatologico sufficienteente uniforme che, pur non riroducendo ancora quello tipico lla « moria » sulle piante in mpo (siamo, d'altronde, ancora primo anno delle esperienze), ttavia presenta delle indiscutili analogie con i risultati delle perienze straniere nei riguardi lla virosi del ciliegio nota col me di «malattia di Pfeffingen», che meritano di essere attentamente vagliate.

Il Dr. Blumer illustrerà, fra breve, questa complessa malattia da virus del ciliegio, in Svizzera, che tanti danni ha ormai arrecato alla ciliegicoltura di quel Paese. La « malattia di Pfeffingen » del ciliegio (o virosi molto analoghe) è stata già segnalata anche in Germania, nella zona di Bade presso Lörrach (Kotte, 1951), in Renania (Thiem e Kunze, 1953) ed in Baviera (Mallach, 1954); in Francia, nella zona meridionale del dipartimento dell'Alto Reno, confinante con la Svizzera (Vuittenez, 1955); ed anche in Olanda (dove è nota col nome di « Eckelrader »), sin dal 1946, a sud di Limbourg (Mulder, 1951). In definitiva, questa malattia da virus ha attualmente un'area di diffusione molto ampia, in buona parte dell'Europa centrale.

In una recente comunicazione, Posnette e Cropley (1956) sottolineano che, in Inghilterra, alcuni casi particolari di « rasp-leaf » (« foglia rasposa ») (altra malattia da virus del ciliegio nota anche negli Stati Uniti) hanno molti caratteri comuni con la « malattia di Pfeffingen » e ritengono, quindi, che i virus responsabili delle due malattie siano identici.

Incidentalmente, ricordiamo che la stessa «malattia di Pfeffingen» sembra sia stata introdotta anche nell'Oregon (Stati Uniti), con l'importazione di materiale infetto di ciliegio dall'Europa (Milbrath, 1954).

Con la esposizione del Dr. Blumer, sarà possibile rendersi conto direttamente delle numerose ed evidenti analogie esistenti fra la « moria » del ciliegio del Veronese e la suddetta malattia svizzera. Tali analogie riguardano non solo la sintomatologia delle due malattie, in campo, ma anche il loro decorso, nonché molti dei risultati delle trasmissioni sperimentali della virosi, limitatamente almeno ai dati ancora parziali delle nostre ricerche effettuate in questo primo anno.

Vogliamo qui sottolineare che, più ancora che dalle descrizioni sinora riportate nella letteratura, questa comparazione è risultata per noi straordinariamente positiva in una recentissima visita che

Fig. 25 - I: sviluppo ridottissimo del ciliegio « Bing » (A) innestato contemporaneamente al ciliegio « Mora di Cazzano » affetto da « moria » (B), sullo stesso portainnesto da seme - II: ottimo sviluppo, invece, dello stesso « Bing » (A) su analogo portainnesto, sul quale non è stata innestata la « Mora di Cazzano » ammalata

Fig. 26 - Sviluppo di foglie di dimensioni molto ridotte, strette ed allungate, ed a margini irregolarmente seghettati, all'ascella di foglie normali, su germogli di « Mora di Cazzano » affetta da « moria », innestati su ciliegio da seme

abbiamo effettuato nelle zone svizzere più caratteristiche della « malattia di Pfeffingen », avendo come guida lo stesso Dr. Blumer. Ed, in primo luogo, occorre dire che il quadro della « malattia di Pfeffingen » sulle piante in campo è quanto mai vario e differisce più o meno sensibilmente, non solo fra le diverse varietà di ciliegio, ma anche fra le piante di una stessa varietà, coltivate in una medesima zona. Una caratteristica, questa, che disorienta non poco, ma che ci ha reso finalmente ragione delle numerose perplessità che spesso abbiamo avuto in questi ultimi anni, studiando la « moria » del ciliegio nel Veronese.

Non si può trascurare, inoltre, il fatto che nella stessa Svizzera sono oggi individuate altre malattie da virus del ciliegio, in zone discoste da quella originaria della « malattia di Pfeffingen », le quali, pur note ancora con nomi diversi, presentano tali analogie con quest'ultima virosi, da farle ragionevolmente supporre degli aspetti diversi della medesima malattia. Le esperienze, d'altronde, confermerebbero già questa ipotesi.

D'altro canto, esistono differenze più o meno notevoli fra la « malattia di Pfeffingen » segnalata in Svizzera e le analoghe virosi segnalate in Germania, in Francia ed in Olanda (come « Eckebrader »), differenze che a noi sembra non siano, in molti casi, inferiori a quelle che, per ora, annotiamo per la « moria » della « Mora di Cazzano ».

Lasciando quindi al Dr. Blumer il compito di illustrare la malattia da virus del ciliegio, in Svizzera, ci sia consentito di anti pare, in una breve disamina, qu le che sono le caratteristiche a parentemente discordanti de nostra « moria » del ciliegio c la « malattia di Pfeffingen », c un riferimento comparativo anc con le descrizioni e le esperien delle analoghe malattie in Fra cia, in Olanda ed in Germani

1) « *Macchie d'olio* ». Il sintor da noi descritto sulla « Mora Cazzano » affetta da « moria non sembra corrispondere semp a quello della malattia svizze (in quest'ultima, le « macchie d lio », sono spesso più ampie accompagnate da deformazio della lamina fogliare). Esso a pare, invece, molto simile all'an logo sintomo descritto in Oland Sottolineamo, infine, che ques sintomo risulta, invece, manca te nelle descrizioni della malatt francese.

2) « *Enazioni* » *fogliari*. Ques sintomo occupa la più ampia ev denza in tutte le descrizioni del «malattia di Pfeffingen» essend senza dubbio, il più caratteristi di questa virosi. Ma ci corre l'o bligo di sottolineare — per quel che abbiamo potuto anche osse vare in Svizzera e che, d'altro de, ci è confermato dallo stes Dr. Blumer — che questo sintom risulta alquanto raro sulle pian ammalate in campo, tant'è ve che per diverse decine di pian affette dalla « malattia di Pfeffi gen », nel Cantone di Basilea e altrove, lo abbiamo potuto osse vare soltanto su un numero a quanto limitato di piante. Si te ga conto, in fondo, che l'esperie za straniera afferma che quest sintomo compare, in natura no ché nelle trasmissioni sperime tali della malattia, in genere, terzo anno dalla infezione, e pu scomparire, anche definitivame te, dal quarto anno in poi. Infin esso non sembra specifico per tu te le varietà di ciliegio affette da la « malattia di Pfeffingen ». Si ché, in conclusione, è nostra im pressione che le descrizioni dell « malattia di Pfeffingen » in cu detto sintomo ha un rilievo primissimo piano, non siano pe fettamente rispondenti alla realt delle cose.

A questo proposito, vale la p na di aggiungere che in Inghi terra ed in altri Paesi europe e negli Stati Uniti d'America es ste — come abbiamo già detto – un'altra malattia da virus del c liegio, il « rasp-leaf » (« foglia ra sposa »), il cui sintomo caratter stico è dato da « enazioni » fogli ri (ma mancano gli altri sintom della « malattia di Pfeffingen »). Orbene, il virus responsabile d questa malattia è attualmente sup

sto uno dei componenti del mplesso virosico che determine- bbe la «malattia di Pfeffingen». bbiamo già accennato che Po- nette e Cropley, in qualche caso, lentificano le due malattie. Co- unque, nel caso del « rasp-leaf », sintomo delle « enazioni » fo- liari compare, in genere, al ter- o anno della malattia, per scom- rire poi definitivamente al quar- o o quinto anno. Inoltre, anche ui, il suddetto sintomo presenta na estrema variabilità non solo piante di varietà diverse, ma che su piante della stessa va- età e dello stesso clone (comu- icazioni verbali allo scrivente del r. A. F. Posnette).

Noi non abbiamo descritto le enazioni » fogliari fra i sintomi ella « moria » della « Mora di azzano », perché non abbiamo uto osservare personalmente uesto sintomo sulle piante am- alate in campo. Né abbiamo po- uto assimilare e fare nostre le ffermazioni di alcuni ciliegicol- ori del Veronese i quali avrebbe- o osservato, con una certa fre- uenza, delle enazioni fogliari ulle piante di « Mora di Cazza- o » affette da « moria », negli nni scorsi. Viceversa, dette ena- oni non sono state più ritrovate, uest'anno, sulle piante da loro tessi indicateci.

Per tutto quello che abbiamo etto in precedenza, dobbiamo, erò, riconoscere che la « Mora di azzano » è una varietà di cilie- io di cui non si conosce affatto comportamento nei riguardi del- a « malattia di Pfeffingen ». Può arsi che essa si comporti come ante altre varietà estere di cilie- io, non reagendo specificamente - o solo limitatamente — a que- to sintomo, o può anche darsi he lo stesso sintomo possa ritro- arsi sulle piante affette da « mo- ia » ora che le osservazioni po anno essere più concretamente irette nella giusta direzione.

Sotto questo aspetto, infine, for- e una certa importanza può as- umere il dato acquisito speri- entalmente che rileva la com- arsa di « enazioni » fogliari su « Bing » usato come « indicatrice » nelle prove di trasmissione della « moria » della « Mora di Cazza- o », ancorché in forme ancora imitate ed, eccezionalmente, già al primo anno dalla trasmissione tessa.

3) *Maculatura fogliare del tipo « ring-spot », « line pattern » o a « mosaico »*. Sintomo molto fre- uente da osservarsi, specie in state, sulle piante di ciliegio af- fette dalla « malattia di Pfeffin- gen » in campo, ma anch'esso con una sensibilissima variabilità an- che individuale delle piante am- malate. La stessa sintomatologia fogliare è spesso descritta sulle piante di ciliegio sperimentalmente infettate, al primo anno della trasmissione della malattia (quando gli altri sintomi non sono ancora evidenti), nonché sulle piantine da seme provenienti da piante ammalate.

Noi non abbiamo osservato questo sintomo sulle foglie di « Mora di Cazzano » affette da « moria », in campo, ma dobbiamo avanzare delle riserve sulla esistenza o meno di questo sintomo che, a parte ogni altra considerazione, risulta di difficile individuazione, specie su piante in stadi più o meno avanzati della malattia, anche perché, forse, facilmente occultato dal deperimento progressivo delle piante affette dalla malattia.

Siamo, però, in grado di fissare questo dato sperimentale: è presumibile che la « Mora di Cazzano » sia una varietà poco espressiva da questo punto di vista, tenuto conto che, nelle nostre prove di trasmissione sperimentale della « moria », le foglie dei germogli di questa varietà di ciliegio mostrano solo eccezionalmente la suddetta maculatura. Viceversa, la stessa maculatura, dei tipi descritti per la « malattia di Pfeffingen », appare molto evidente su quasi tutti i portainnesti e su buona parte delle « indicatrici » utilizzate nelle nostre prove sperimentali.

In conclusione, da un punto di vista sintomatologico — ed anche come decorso della malattia — la « moria » del ciliegio del Veronese può ragionevolmente essere considerata nel gruppo delle malattie da virus del ciliegio comprendenti quella nota col nome di « malattia di Pfeffingen », di cui — come si è detto — esistono differenti aspetti, oltreché nella stessa Svizzera, anche in Olanda, Francia e Germania.

Accertata, inoltre, l'esistenza di

Fig. 27 - Comparsa di « enazioni » lungo la nervatura principale di foglie di « Bing » sovrainnestate alla « Mora di Cazzano » affetta da « moria », su ciliegio da seme

Fig. 28 - Maculatura del tipo « lineare » (« line-pattern »), « ad anello » (« ring-spot ») ed a « mosaico », su foglie di ciliegio da seme (usato come portainnesto) e di ciliegio «Bing» (usato come « indicatrice »), dopo 8 mesi dall'innesto di « Mora di Cazzano » affetta da « moria »

un'infezione virosica nelle piante di « Mora di Cazzano » affette da « moria », ed accertato che i risultati delle trasmissioni sperimentali della malattia, al primo anno dei rilievi, riproducono una sintomatologia sotto molti aspetti analoga a quella che gli studiosi stranieri osservano, nel più dei casi, ed anche nel primo anno delle esperienze, per la « malattia di Pfeffingen », si può presumere che le affinità della « moria » del ciliegio del Veronese con quest'ultima malattia da virus sono notevoli anche da un punto di vista eziologico.

Fig. 29 - Maculatura del tipo « lineare » (« line-pattern ») su foglie di ciliegio da seme, in prove analoghe a quelle descritte per la fig. 28

Allo stato attuale è, però, ancora prematura ogni possibilità di una più esatta identificazione della « moria » della « Mora di Cazzano », cosa che con tutta probabilità, potrà essere definita non prima del prossimo anno, quando gli esperimenti in corso potranno dare un quadro più completo della malattia stessa, riprodotta sperimentalmente soprattutto sulle cultivar « indicatrici ».

E' forse possibile, però, anche nel caso della «moria» della «Mora di Cazzano» — analogamente a quanto supposto per la « malattia di Pfeffingen » — avanzare sin d'ora l'ipotesi che la malattia sia determinata da un complesso di virus diversi.

Per ora, possiamo solo sottolineare che la mancanza di una reazione gommosa sul *Prunus serrulata* var. « Shirofugen » (1) dopo 1-2 mesi dall'innesto di marze affette da « moria » (che escluderebbe la presenza di un virus del gruppo della « maculatura ad anello »), e la contemporanea constatazione, invece, della presenza di sintomi caratteristici della

maculatura ad anello » (sia pu- insieme ad altri sintomi) sulle glie dei portainnesti e delle « in- icatrici » utilizzate nelle nostre rove di trasmissione sperimenta- della « moria », ci inducono a ensare che, nel complesso virosi- responsabile di questa malat- a, sia presente anche un virus el gruppo della « maculatura ad nello », ma intimamente legato gli altri virus dello stesso com- esso.

Questa ipotesi, d'altronde, è avanzata anche dal Blumer e dagli altri studiosi che si sono occupati della « malattia di Pfeffingen », sulla base dei risultati delle trasmissioni sperimentali di questa virosi.

La stessa ipotesi, infine, troverebbe un'ulteriore conferma nel fatto che da semi di piante affette dalla « malattia di Pfeffingen » si ottengono piante che mostrano i caratteristici sintomi della « maculatura ad anello » e della « maculatura lineare », ma non gli altri della malattia originaria, neppure quando su queste piantine si sovrainnesta il « Bing » come « indicatrice ». Di qui, l'ipotesi che per seme si trasmetta solo una parte del complesso virosico della « malattia di Pfeffingen ». E' ben noto, infatti, che il virus della « maculatura ad anello » è uno dei pochi che — per quello che oggi si sa — si trasmette per seme.

I nostri ciliegi selvatici da seme mostranti le sole « macchie d'olio » sulle foglie (e non anche gli altri sintomi della « moria »), non hanno dato gli stessi risultati ottenuti con la « Mora di Cazzano » ammalata, almeno su alcune « indicatrici » utilizzate nelle prove di trasmissione sperimentale della malattia. Ciò potrebbe significare, forse, che su dette piante da seme si ha, anche nel nostro caso, solo una parziale sintomatologia della « moria », dovuta all'esistenza di alcuni soltanto dei componenti del complesso virosico. Ma queste sono, per ora, solo ipotesi che vanno naturalmente meglio indagate e sulle quali non è possibile ancora pronunciarsi.

Circa, infine, l'esito negativo delle nostre prove di trasmissione sperimentale della « moria » su piantine di cetriolo, occorre rilevare che noi abbiamo utilizzato, per le inoculazioni, foglie apparentemente sane prelevate da piante di « Mora di Cazzano », mentre il Blumer ottiene risultati positivi utilizzando foglie con il sintomo più caratteristico della « malattia di Pfeffingen » (malformate, piccole e coriacee e con « enazioni »), ed anche in questi casi egli ottiene la trasmissione della malattia solo su un numero relativamente esiguo delle piantine utilizzate. In realtà, dunque, le condizioni sperimentali non sono perfettamente identiche e ciò potrebbe giustificare l'insuccesso di queste prove.

Accertato, dunque, che la « moria » del ciliegio del Veronese è una malattia da virus, probabilmente molto vicina al tipo della « malattia di Pfeffingen » della Svizzera e di altri Paesi europei, sarebbe oltremodo utile ed interessante sapere qual'è la sua reale distribuzione nel nostro Paese. E' noto che di « moria » e di « deperimento » del ciliegio si parla in Italia da molti anni ed in diverse regioni (2). Ma non abbiamo ancora elementi per affermare che, al di fuori del Veronese, l'eziologia delle manifestazioni riscontrate sul ciliegio possano essere dello stesso tipo di quella da noi studiata sulla « Mora di Cazzano ». Non si dimentichi, infat-

Fig. 30 - Maculatura del tipo « ad anello » (« ring-spot ») su foglie di ciliegio « Mazzard F 12/I » innestato con marze di « Mora di Cazzano » affette da « moria »

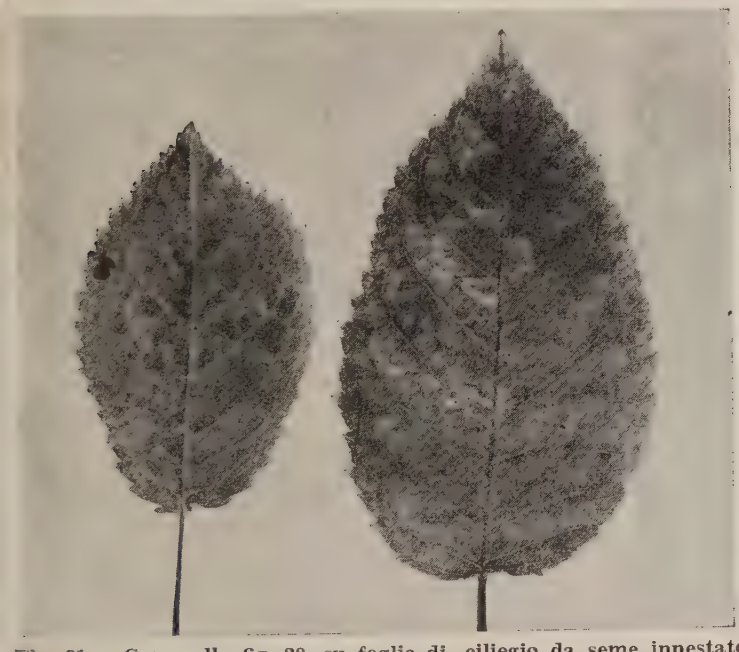

Fig. 31 - Come alla fig. 28, su foglie di ciliegio da seme innestato contemporaneamente con « Mora di Cazzano » affetta da « moria » e con ciliegio « Lambert » (come « indicatrice »)

ti, che anche in altri Paesi europei esistono forme di « deperimento » delle piante di ciliegio, spesso molto estesi ed economicamente importanti, di natura non virosica, in zone anche limitrofe a quelle in cui è stata, in seguito, individuata la « malattia di Pfeffingen ». Come, però, si tenga conto anche del fatto che l'eziologia virosica della « malattia di Pfeffingen » è stata accertata, spesso, dopo aver indirizzato le ricerche per alcuni anni in altre direzioni, proprio come è avvenuto nel caso della « moria » del ciliegio del Veronese.

Vale la pena, però, di ricordare, in questa sede, la recentissima segnalazione di Gualaccini (1957) di una « maculatura ad anello » riscontrata su piante di ciliegio delle cv. « Durona nera » e « Durona della Marca », dall'aspetto assai sofferente, nel Modenese. La presenza del virus della « maculatura ad anello » su dette piante, è accertata sulla base delle reazioni gommose da lui osservate su *Prunus serrulata* delle varietà « Shirofugen » e « Kwanzan », a distanza di un mese soltanto dall'innesto (eseguito in agosto) di marze prelevate da piante di ciliegio ammalate.

Evidentemente, questi dati sperimentali non collimano con quelli da noi ottenuti, con le stesse piante « indicatrici », e con marze di « Mora di Cazzano » affette da « moria ».

A questo proposito, è da tenere in considerazione che l'esperienza straniera ha già ampiamente chiarito che le infezioni da « maculatura ad anello » (« ring-spot ») sono da considerarsi ormai di diffusione universale nelle piante di ciliegio, anche in assenza dei sintomi visuali della malattia, ed il virus responsabile è spesso presente sulle stesse piante, anche solo come contaminante di altre virosi.

D'altro canto, nel caso studiato dal Gualaccini, manca una descrizione completa dei sintomi osservati sulle piante ammalate, che ci consenta una comparazione con quelli della « moria » sulla « Mora di Cazzano », né — a nostro avviso — i primi risultati sperimentali osservati su piante di susino « Burbank » innestate con marze di ciliegi ammalati, e riportati solo qualche giorno addietro (giugno, 1957), contribuiscono molto alla identificazione di questa virosi.

Noi ci auguriamo vivamente che dal prosieguo di queste ricerche, anche nel Modenese, possano scaturire quegli elementi necessari a chiarire la specifica situazione locale della ciliegicoltura, ben sapendo che le indagini condotte, nello stesso tempo, in zone diverse, su probabili aspetti di un unico problema, costituiscono implicitamente la migliore forma di collaborazione, accelerando e completando la ricerca stessa.

---

(1) Analogamente a quanto ottenuto da Blumer sulla stessa « indicatrice » ma da clone locale (comunicazione verbale).

(2) Non riteniamo di riportare, in questa sede, la letteratura italiana sulla « moria » e sul « deperimento » del Ciliegio segnalati nelle diverse regioni, per imporre temporaneamente dei limiti alla trattazione di questo problema di per sè già tanto complesso.

LETTERATURA CITATA O CONSULTATA

ATANASOFF, D. (1935) - Mosaik o Stone fruits. *Phytopath. Zeitschr.*, 259-284.

BLODGETT, E. C. (1943) - Rasp-lea of cherry. *Phytopathology*, 33, 62 622.

BLUMER, S. (1950) - Viruskrankheite im Obstbau. *Schweiz. Zeitschr. fü Obst.- u. Weinbau*, 59, 63-66.

BLUMER, S. (1950) - Viruskrankheite an Kirschbäumen im Gebiete de Zürichsees. *Schweiz. Zeitschr. fü Obst- u. Weinbau*, 59, 286-291.

BLUMER, S. e MEYER, A. (1950) Das Kirschbaumsterben im Base land. *Phytopathologische Zeitschrift* 16, 300.

BLUMER, S. e MEYER, A. (1947) Das Kirschbaumsterben im Basel land. *Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u Weinbau*, 56, 203-208.

BLUMER, S. e GEERING, J. (1950) Das Kirschbaumsterben im Basel land. (Pfeffingerkrankheit). *Phytopathologische Zeitschrift*, 16, 300-335.

BODINE, E. W. e NEWTON, J. H (1942) - The rasp-leaf of Cherry *Phytopathology*, 32, 333-335.

BODINE, E. W., BLODGETT, E. C. e LOTT, T. B. (1951) - Rasp-leaf Virus diseases and other Disorders with viruslike Symptoms of Stone Fruits in North America. *Agric. Handbook 10, U.S.D.A.*, 132-134.

COCHRAN, L. C. (1946) - Passage of the ring-spot virus through Mazzard cherry seeds. *Science*, 104, 269-270.

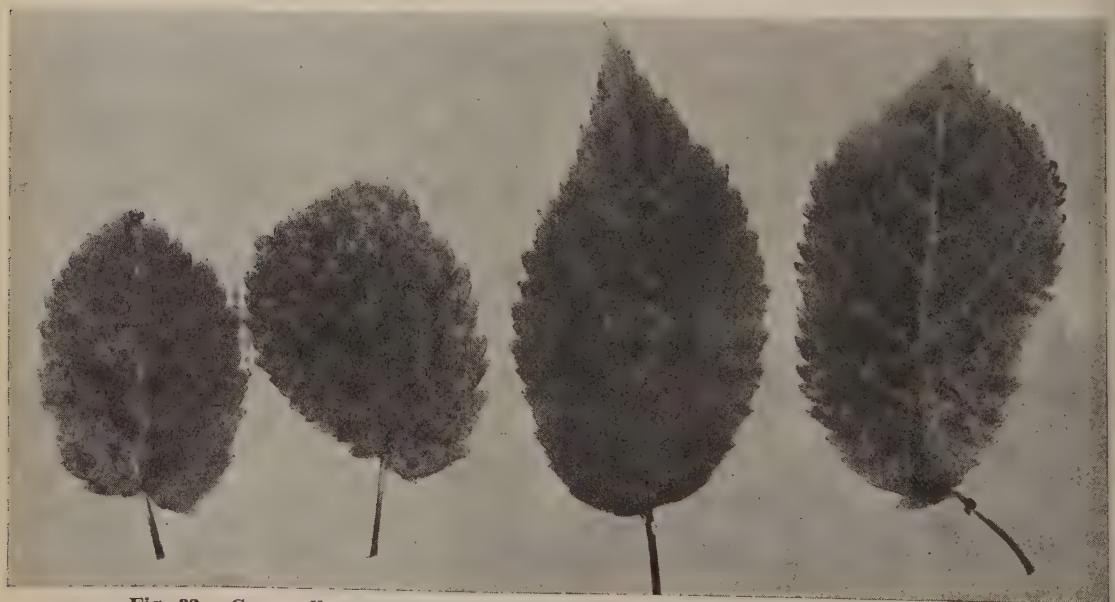

Fig. 32 - Come alla fig. 31 (ma con ciliegio « Napoleon » come « indicatrice »)

UALACCINI, F. (1957) - Un virus dei Ciliegi. *L'Italia Agricola*, n. 1, 81-87.
UALACCINI, F. (1957) - A virus disease of sweet cherry in Italy. *Plant Protection Bull.*, 5, 142-144.
OTTE, W. (1951) - Die Schmallblättrigkeit der fungs-möglichkeiten von viruskrankheiten an land. *Phytopathologische Zeitschr.* 17, 468-471.
UNZE, L. (1953 e 1954) - Die Pfeffinger Kirschbaumkrankheit auch am Mittelrhein. *Pflanzenschutz*, 5, 4; e 6, 105.
ALLACH, N. (1954) - Die Pfeffingerkrankheit in Bayern. *Pflanzenschutz*, 6, 109.
ALLACH, N. (1956) - Viruskrankheiten und virusähnliche Erkrankungen des Kern- und Steinobstes. München, 33 pp.
ILBRATH, J. A. (1954) - The « Eckelbrader, or Pfeffingerkrankheit » detected in Cherry importations from Europe. *Plant Dis. Reptr.*, 38, 258-259.
ULDER, D. (1951) - De «Eckelrader» virusziekte van zoete Kersen. *Meded. Direct. Zuinb. Wageningen*, 14, 217-228.
POSNETTE, A. F. (1951) - Virus diseases of sweet cherries. *Annual Report East Malling Res. Station for 1950*, 209-210.
POSNETTE, A. F. e CROPLEY, R. (1956) - Virus diseases of cherry trees in England. II. Growth suppression caused by some viruses. *The Journ. Hort. Sci.*, 31, 298-302.
ROOS, K. (1938) - Das Kirschbaumsterben im Baselland. 1 Mitteilung: Die Erscheinungsformen der Krankheit. *Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz*, 52, 596-617.
ROSS, K. (1939) - Das Kirschbaumsterben im Baselland, 2 Mitteilung: Die Anatomischen Merkmale der Pfeffinger Kirschbaumkrankheit. *Landwirtsch. Jahrbuch d. Schweiz*, 53, 233-258.
ROSS, K. (1946) - Das Kirschbaumsterben im Baselland. 3 Mitteilun: Infektionsversuche und Bodenuntersuchungen. *Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz*, 60, 500-520.
STOLL, K. (1951) - Über die Symptome der Pfeffingerkrankheit der Kirschbäume. *Phytopath. Zeitschr.*, 18, 293-306.
STOLL, K. (1952) - Über die Symptome und Bekämpfungsmöglichkeiten von Viruskrankheiten an Kirschbäumen. *Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau*, 61, 63-67.
STOLL, K. (1952) - Das Kirschbaumsterben im Baselland. 4 Mitteilung. Über die Verbreitung und die Erscheinungsformen der Krankheit im Jahre 1951. *Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz*, 66, 255-278.
THIEM, H. (1953) - Über Abbaukrankheiten bei Süss- und Sauerkirschen. *Nachrbl. Dtsch. Pflanzenschutz Dienst (Braunschweig)*, 5, 65.
VUITTENEZ, A. (1955) - La maladie de Pfeffingen du Cerisier. *Bulletin Technique d'Information des Ingénierus des Services agricoles*, n. 103, 6 pp. (estratto).

La malattia di Pfeffingen del ciliegio in Svizzera

di S. BLUMER

Fino al 1930 negli Stati Uniti d'America erano state osservate solo 5 differenti virosi su alberi da frutta a nocciolo, e tutte queste sul pesco. Nei 20 anni seguenti furono descritte oltre 40 differenti nuove malattie delle drupacee, fra le quali 15 solo del ciliegio. Alcune di queste malattie causano immensi danni, mentre altre rimangono relativamente innocue.

In Europa la grande importanza economica delle virosi delle drupacee fu scoperta molto più tardi. Dalle pubblicazioni di Atanasoff (1935), Arnaud (1936) e Christoff (1938) si venne a sapere, che anche da noi queste malattie rappresentavano una parte assai importante.

La prima ad apparire fu la « Sharka », una virosi del susino, che mise in grave periglio le colture della Jugoslavia e della Bulgaria. Più tardi si dovette constatare, che anche il ciliegio poteva essere assalito da virosi, causando importantissime perdite nel raccolto.

Da noi in Svizzera la più nota è la cosiddetta « malattia di Pfeffingen » del ciliegio. La malattia si conosceva almeno già da 60 anni. Gli agricoltori dei dintorni di Basilea, ed in modo speciale del villaggio di Pfeffingen (e da questo ne deriva il nome provvisorio), dovettero constatare che i loro alberi non presentavano più la crescita rigogliosa normale, che il raccolto diminuiva sempre di più e che gli alberi morivano in pochi anni. In primo si pensò ad una malattia da carenza, forse causata da condizioni poco favorevoli del terreno. Un'analisi profonda dei terreni dimostrò però subito che la malattia appariva tanto su terreni ricchi di sostanze nutritive quanto su terreni poveri, su terreni acidi che su terreni alcalini.

Nel 1944 furono eseguiti i primi esperimenti di trasmissione e nel 1947 si poteva già constatare con certezza, che la malattia di Pfeffingen era una virosi che si propagava per mezzo dell'innesto.

La malattia di Pfeffingen, per primo appare solo su singoli rametti. I sintomi primari si mostrano in forma di grandi macchie di color olivastro o giallo, che noi denominiamo « macchie oleose ». Nei punti dove appaiono queste macchie le foglie son fortemente deformate. Occasionalmente i sintomi primari appaiono anche quale mosaico finissimo, oppure in forma di disegni anulari.

I sintomi secondari consistono nel rimpicciolirsi della superficie delle foglie. Queste diventano piccole, asciutte, spesso strette, con l'orlo dentato assai accentuato. Occasionalmente appaiono sulla superfice inferiore protuberanze verde-scuro, che gli Angiosassoni denominano « enations ». La crescita degli alberi è fortemente rallentata, le foglie stanno in forma di fitte rosette all'apice dei germogli. Gli alberi ammalati, in primavera germogliano in ritardo. La maturazione dei frutti si effettua molto irregolarmente, cosicché il raccolto si prolunga per un periodo di tempo.

I sintomi tardivi sono meno specifici e perciò più difficili da riconoscere. Questi si rivelano in un lento morire dell'albero. In questo stato gli alberi sono più sensibili al gelo, cosicché spesse volte non si può distinguere se l'albero è rimasto vittima del gelo o della virosi.

I sintomi della « malattia di « Pfeffingen » non si mostrano ugualmente accentuati su tutte le cultivar. In generale si può dire che le miglior varietà di ciliegio siano anche le più sensibili all'attacco. Per contro vi sono delle cultivar locali di qualità inferiore, sulle quali i sintomi si mostrano in modo poco distinto. I sintomi dipendono pure dalle condizioni atmosferiche in primavera. Generalmente si mostrano più accentuate se il tempo è freddo, che a temperatura elevata. Il fatto che in Italia fin'ora non fu constatata nessuna virosi del ciliegio, per me personalmente stava nel fatto che nel corso della primavera in questo paese fa più caldo che da noi.

La trasmissione della « malattia di Pfeffingen » avviene in primo luogo attraverso la moltiplicazione vegetativa, vale a dire per mezzo dell'innesto. La virosi si trasmette tanto facilmente da portainnesti infestati su innesti sani, che da innesti malati su portainnesti sani. Se l'innesto è effettuato in autunno, già nella prossima primavera si potranno notare i sintomi. La parte più importante nel propagare la malattia, viene rappresentata dall'uomo stesso, coi suoi metodi di moltiplicazione vegetativa.

Un'altra possibilità di propagazione sta nell'infezione attraverso il contatto delle radici. Le radici del ciliegio sono spesso assai lunghe e può avvenire che le radici di un albero vengano a contatto con quelle di un altro, queste si saldano fra di loro e così esiste la possibilità di una trasmissione. Con questo modo di infezione possono naturalmente trascorrere degli anni, prima che la virosi abbia raggiunto i punti di un albero dove la malattia diventa palese.

Ci si domanda se una infezione può avvenire anche attraverso i semi. In un esperimento eseguito da noi, abbiamo potuto osservare che fra le pianticelle dell'età di tre anni germogliate da semi sani e quelle germogliate da semi infettati, esiste una forte differenza. L'altezza media dei discendenti da semi malati era di cm. 184,1 in confronto dell'altezza dei discendenti da semi sani che raggiungeva una media di cm. 224,9. Si tratta dunque di una riduzione di crescita di almeno il 18%. Curioso è però il fatto che le foglie dei discendenti da piante malate non mostrano nessun sintomo di virosi. E però noto che una virosi latente può esser resa visibile per mezzo di una forte potatura. Effettivamente tali alberi, potati energicamente, nella primavera susseguente, mostrano dei sintomi distinti. Questi sintomi però non si palesano sotto le forme conosciute di sintomi primari e secondari, ma unicamente in macchie anulari, che gli Inglesi chiamano « ring spot ». Sembra dunque che la nostra « malattia di Pfeffingen » rappresenti un complesso di virosi. Una componente del complesso è « ring spot », che come a noi noto viene trasmessa attraverso i semi. La seconda componente della malattia non è ancora conosciuta. La virosi conosciuta quale « ring spot » è una malattia inoffensiva, che spesso rimane latente per lunghi anni. Non provoca nessun danno visibile, rallenta però la crescita. La pratica ha perciò tutto l'interesse a combattere anche questa malattia di sembianze innocue. Ricapitolando si può dire, che la malattia di Pfeffingen può essere trasmessa mediante innesto, contatto delle radici e in parte anche per mezzo di semi.

Nei dintorni di Basilea gli agricoltori affermano che un'infezione può aver luogo persino per mezzo degli arnesi, come le forbici e le seghe. I nostri esperimenti fin'ora però non hanno ancora confermato questa supposizione. Così pure, fin'ora non è stato possibile confermare che la malattia di Pfeffingen può essere propagata dagli insetti vettori.

Nei nostri esperimenti, per ben 2 anni crebbero piante sane e piante malate coltivate in grandi vasi, le une vicine alle altre. In questo periodo di tempo nessun albero sano subì un'infezione da un albero malato. Questa osservazione deporrebbe contro un'infezione per mezzo degli insetti. Ci possiamo ritenere tanto fortunati, che il fatto sia così, perché se potesse avvenire una infezione per mezzo degli insetti, non avremmo più un singolo ciliegio sano in tutta l'Europa.

La malattia di Pfeffingen non è solo diffusa nei dintorni di Basilea, ma bensì in differenti altre parti della Svizzera, per esempio al Lago di Zurigo, nella Svizzera Centrale, nei cantoni di Berna e Argovia, ed anche nel Ticino. In questi luoghi si manifesta preferibilmente sugli alberi vecchi. Si è dimostrato che la malattia è pure molto diffusa in Germania, soprattutto lungo il Reno, ma anche in Baviera ed al nord della Germania. Recentemente è stata scoperta anche in Francia. In Olanda la medesima malattia fu

Fig. 33 - Malattia di Pfeffingen sulla cv. Knellkirsche

descritta sotto il nome di « Echelrader Ziekte ».

Recentemente vien riferito dall'America, che la malattia di Pfeffingen è stata scoperta anche nell'Oregon e lungo la Costa dell'ovest degli Stati Uniti. Per la propagazione di questa malattia se ne può rendere responsabile solo l'essere umano. Con un po' di fortuna si può seguire con precisione un nuovo caso di infezione e scoprirne il focolaio con certezza assoluta.

Infine vorrei accennare in breve alle misure necessarie, per impedire la propagazione ulteriore della malattia. Nei focolai primari, come a Pfeffingen stesso, non è possibile un risanamento completo. Bisogna limitarsi ad impedire, che da questi focolai siano spediti portainnesti nonché innesti. Dove la malattia appare sporadicamente, le piante malate sono da allontanare immediatamente. Allo stesso posto non si pianteranno più alberi giovani. I vivai sono gli agenti principali nel propagare la malattia. E' impossibile poter riconoscere ogni albero malato già nel vivaio, poiché nelle piante allevate da semi la malattia rimane spesso latente. Un'ispezione del materiale solo per via visuale non conduce alla meta desiderata. Le Stazioni sperimentali come pure gli Istituti scientifici, dovran
darsi da fare, onde trovare un n
todo sicuro, per poter constata
una virosi latente. A questo sco
si potranno usare i metodi ame
cani con Prunus serrulata Shi
fugen e Kwanzan, che indica
il « ring spot ». Gli Istituti scien
fici dovranno mettere a dispo
zione dei vivai solamente ma
riale sano, per la propagazione v
getativa dei portainnesti e del
cultivar. Questa sarà un'opera v
sta e gravosa, che naturalmen
si dovrà estendere a tutte le vir
si degli alberi fruttiferi. Il probl
ma potrà essere risolto solo attr
verso una collaborazione intern
zionale.

Discussione dei risultati e conclusioni. Proposte per un programma di lavoro

di R. CIFERRI

Le chiare esposizioni di Rui, Scaramuzzi e di Blumer ci anno gli elementi basilari per elle conclusioni, le quali pur ebbono avere quella provvisoetà ch'è imposta dalle ulteriori ricerche tuttora in atto.

Mi sembra che i punti fondamentali siano i seguenti:

1) La malattia è di vecchia ata e diffusa nel Valpolicelse, con speciale riguardo alla Mora di Cazzano ». Una plauibile prudenza è stata impoa dal fatto non abbiamo ementi per giudicare delle morie » del ciliegio descritte altre regioni d'Italia. E' pe- probabile che l'area delle alattie sia più estesa, per lo eno nel Veneto e regioni conrmini.

2) L'importanza economica ella malattia è molto sensibi- e i dati extraitaliani conrmano la dura esperienza ei cerasicoltori veronesi. Si uò ammettere — salvo conferta delle prove in corso — che primi segni visibili in campo ppaiano al secondo anno di nfezione. La malattia si intenifica nei due anni successivi, on la sequenza descritta da caramuzzi, e la morte delle iante infette si ha, di regola, al terzo al sesto anno, talvola dal secondo. I dati europei xtraitaliani coincidono bene on i nostri.

La produzione delle piante nfette declina dall'apparire ei primi sintomi, sicché, al hiudersi della vita delle pian, la produzione non ha più n valore economico. Anche iò è confermato da dati non aliani. Per quello che si sa, le iante capitozzate solo talvola sembrano riprendere, ma - per quel ch'é noto — la maattia ritorna dopo qualche ano a manifestarsi con eguale maggiore gravità. Anche delaute concimazioni minerali omplete secondo varie formue possono portare ad un'apparente ripresa della pianta, che successivamente torna a manifestare i sintomi della malattia. Ciò è stato confermato anche dalle prove effettuate in Svizzera.

3) Per quanto è noto — pur mancando precise prove in merito — la malattia stabilitasi in un ciliegieto, vi permane infettando piante che sostituiscono quelle morte o sradicate. Ciò, del resto, è conforme all'esperienza extraitaliana.

4) Allorquando la malattia si mostra pur solo su un ramo di una pianta, la progressione sino ad invaderla tutta è inevitabile.

5) Nel ciliegeto, la malattia si diffonde irregolarmente, ma in maniera prevalente in piante sane contingue a quelle affette da « moria ». Anche in questa constatazione si confermano i dati ottenuti fuor d'Italia.

6) Le prove sperimentali hanno accertato, in maniera purtroppo inequivocabile, che la « moria » è una virosi che si generalizza sulle piante infette. La riproduzione sperimentale, illustrata da Scaramuzzi, è definitiva anche se non completa nei riguardi della sua precisa corrispondenza con le « morie » non italiane. Aggiungasi che l'eziologia virosica è confermata dalla reazione gommosa che segue l'innesto nello « Shirofugen » (ancorché insolitamente tardiva) nonché dallo sviluppo nullo o ridottissimo delle varietà indicatrici sovrainnestate su materiale affetto da « moria ».

7) La sintomatologia che si ha al primo anno d'innesto di gemme da piante virosate su selvatico è la stessa bene studiata in Svizzera e che si conosce sotto il nome di « malattia di Pfeffingen ».

Il complesso dei sintomi più caratteristici in Svizzera e altrove, si ha dal secondo-terzo anno d'innesto in poi. Noi non abbiamo ancora questi ulteriori elementi per la definitiva identificazione della « moria » con la malattia svizzera. Si può però, per lo meno, affermare che la «moria» della «Mora di Cazzano » è del gruppo della «malattia di Pfeffingen». Si noti che questa malattia presenta un'eccezionale variabilità di sintomi secondo le varietà ed addirittura secondo i cloni e le singole piante innestate. Eguale variabilità è stata accertata in Svizzera e altrove.

Incidentalmente, è questa forse la causa fondamentale per cui gli studiosi italiani hanno tardato nell'identificare l'eziologia della malattia (come in ritardo sono giunte le diagnosi delle malattie fuor d'Italia) che in italiano proponiamo denominare « *moria virosica* » del ciliegio.

*

Queste, in breve, le conclusioni di quanto è stato esposto dagli studiosi che mi hanno preceduto, sulla base delle prove effettuate a Verona ed a Pavia. Ammessa l'identità di gruppo della virosi detta « moria » con la malattia di « Pfeffingen » di Svizzera, Francia e Germania ed « Eckelrader » di Olanda, possiamo precisare qualche altro punto atto ad illuminarci meglio sull'epidemiologia della malattia.

1) Una parte del complesso virosico si trasmette per seme, cioè il seme da piante infette dà solo due sintomi della malattia («maculatura ad anello», « maculatura lineare »). Quale ne sia il significato per tutto il complesso della malattia di « Pfeffingen » rimane ancora da determinare con certezza. I nostri portainnesti mostrano invece quelle « macchie d'olio » di cui ha parlato Scaramuzzi, e che è il primo sintomo speci-

fico della « moria ». Se ne può dedurre che i selvatici veronesi destinati all'innesto, in parte almeno, sono infetti dalla malattia. Tale ipotesi è avvalorata dalle osservazioni di Svizzera, Francia, Germania ed Olanda.

2) La malattia si trasmette per « contiguità » di piante (Svizzera), dopo due o tre anni di contatto delle radici.

3) La malattia permane nel suolo. Non si sa se « infetti » la terra o — come è più probabile, per l'esperienza su altre piante — attraverso residui di radici morte che rimangono nel suolo. Infatti usando terreno di riporto sovrapposto a terreno infetto, sinchè le radici pescano nel terreno nuovo le piante rimangono sane; se affondano nel vecchio le piante s'infettano (Svizzera). Se il ciliegieto è diviso in parti (ad es. da una strada), la malattia può non sorpassare la barriera di divisione (Svizzera).

4) Per quello che si sa sino ad oggi, il virus è termoresistente, cioè il materiale infetto non può essere risanato per sterilizzazione a calore moderato, come si può fare per qualche altra virosi (Svizzera). L'esperienza in merito, però, non è completa.

5) Nulla si sa in merito alla trasmissibilità della « moria » ad altre Drupacee, salvochè sul Mahalebbo, ch'è suscettibile ancorchè non riproduca i sintomi della malattia di « Pfeffingen » (Svizzera). Le nostre prove su Pesco, Albicocco, Susino, Amarena, vari *Prunus* americani e diverse Pomacee sono ancora in corso.

*

Abbiamo ora gli elementi per cercare di formulare un piano di future ricerche volte al fine pratico di porre un rimedio alla « moria ». Non parlo affatto quindi, qui, di sviluppi ulteriori intesi ad indagarne più a fondo l'aspetto fitopatologico.

Disgraziatamente, le previsioni non sono molto promettenti, ma la serietà della malattia, che potrà giungere sino a impedire la cultura commerciale della « Mora di Cazzano », giustifica ogni sforzo.

A nostro giudizio, un piano di ricerche potrebbe essere così tracciato:

1) raccolta di tutte le varietà commerciali di ciliegio che potrebbero sostituire la « Mora di Cazzano » od altre del Veronese, alla ricerca di una varietà o di un clone (anche della « Mora di Cazzano ») resistente alla malattia, se non immune. Tale ricerca, partendo dalle varietà già diffuse in Italia ed economicamente importanti, potrebbe essere estesa anche a varietà non italiane ;

2) accertamento della diffusione e del significato pratico dei sintomi di virosi che mostrano le piantine da seme di ciliegio selvatici e di Mahalebbo. Tale indagine dovrebbe essere estesa a materiale di varie regioni d'Italia, nella speranza di trovare dei centri di selvatici non infetti;

3) accertamento delle modalità e del significato pratico di trasmissibilità per contatto delle piante sane con malate e attraverso la terra infetta, allo scopo di controllare l'efficacia delle pratiche di disinfezione del terreno;

4) prove di sterilizzazione termica di piante infette, a temperature maggiori e in altri periodi rispetto a quelli saggiati con esito negativo;

5) ricerche sul significato pratico della trasmissibilità della moria per seme proveniente da piante infette;

6) ricerche di altre modalità di trasmissione della « moria » in natura, con speciale riguardo agli insetti vettori;

7) ampliamento delle prove circa la trasmissibilità della « moria » ed il suo eventuale significato pratico su altre Drupacee ed eventualmente diversi fruttiferi arborei;

8) ricognizione del materiale di ciliegi selvatici ed innestati esistente presso i maggiori vivaisti dai quali si riforniscono i cerasicoltori, con indagini approfondita sulla provenienza sia del seme di selvatico che del materiale da innesto.

Abbiamo lasciato per ultimo questo punto in quanto crediamo sia quello suscettibile di darci, quanto meno, un quadro esatto della situazione per il prossimo avvenire, se non di permettere quel controllo del materiale in vendita che potrebbe essere fondamentale agli effetti pratici.

La situazione, come dicevamo, è seria. Noi abbiamo fatto quanto era in nostro potere, e con i nostri mezzi, e non lesineremo lavoro per aiutarvi ulteriormente. Ma il grosso di queste nuove ricerche dipende da voi, attraverso i vostri organismi sociali di studio e di ricerca, che dovete attrezzare secondo le necessità.

Lasciatemi chiudere con l'affermarvi — sebbene voi ne abbiate le prove quanto me — che la presenza tra voi del collaboratore ed amico Prof. Rui è la migliore garanzia che ogni vostro ragionevole programma di lavoro andrà a buon fine nel vostro interesse ed in quello superiore dell'economia italiana.

INTERVENTI E DISCUSSIONI

Al termine della sua esauriente relazione il prof. Ciferri ha invitato i convenuti ad intervenire alla discussione del problema.

L'intervento del dott. Gualaccini

Ha chiesto per primo la parola il dott. Gualaccini della Stazione di Patologia Vegetale di Roma. Egli ha esordito affermando che il prof. Sibilia lo incaricò di occuparsi di questa malattia che egli non sa se poter chiamare « moria », ma crede di essere di fronte a un caso molto simile alla moria virosica del veronese.

Ho potuto osservare, egli ha aggiunto, in Provincia di Modena lo scorso anno dei ciliegi che presentavano dei sintomi molto simili a quelli descritti dal prof. Scaramuzzi: foglie a rosetta, foglie deformate, foglie piccole; ed altri sintomi più chiari e più palesi di mosaico e di maculature. Altri risultati — ha affermato — sono stati ottenuti in questo mese con prove di trasmissione della malattia su altre piante da frutto, con innesti fatti lo scorso anno e ripetuti quest'anno:

— su Lambert: *formazione di enazioni e di foglie cuoiose, allungate, deformate.*

— su Susino Burbank: *deformazione, protuberanza del picciolo, arricciamento dei margini delle foglie, bollosità, clorosi delle nervature, delle aree prenervali, della parte apicale della foglia.*

— su Susino selvatico: *foglie arricciate, deformate, bollose: sintomi questi che si sono mano a mano estesi dall'area vicina all'innesto alle parti periferiche della pianta.*

— su Mandorlo: *mosaico del tipo maculatura lineare e picchiettatura.*

Il dott. Gualaccini ha poi aggiunto che il prof. Sibilia l'aveva incaricato di fare indagini in Toscana e in Puglia. A Bari ha potuto rilevare casi di maculatura anulare e lineare su piante di ciliegio, nonché mosaico. Uguali sintomi egli avrebbe rilevato anche ad Arezzo. Ha fatto prove di trasmissione su albicocco ed altre piante da frutto del mosaico del ciliegio trovato ad Arezzo.

★

Il prof. Ciferri ha ringraziato il dottor Gualaccini, il quale — egli ha aggiunto — ha portato nuovi elementi circa la malattia rilevata nel modenese. Ci dice altresì un fatto non consolante che questa malattia si può trasmettere anche al mandorlo. Si tratterà di vedere meglio se questa malattia è analoga a quella del veronese.

L'intervento del prof. Ghillini

E' poi intervenuto il prof. Ghillini, della Facoltà di Agraria di Padova, il quale ha detto d'essersi occupato negli anni 1947-48 di una malattia del ciliegio rilevata nel modenese, in seguito ad alcuni casi di moria che si presentavano piuttosto gravi e che facevano temere una quasi totale distruzione dei ciliegi; fortunatamente questo fenomeno si arrestò.

La malattia era piuttosto oscura: gli alberi presentavano una alterazione talvolta parziale e talora generale. Non presentavano però i sintomi che sono stati descritti durante il Convegno. Le piante presentavano alterazioni e deperimenti di carattere generale mentre si rilevavano forti attacchi di Scolitidi i quali provocavano gravi lesioni e forti flussi gommosi. Secondo il prof. Ghillini, la causa dell'alterazione non erano gli Scolitidi, ma essi potevano costituire i vettori di qualche virus. Egli ha concluso affermando che ciò contrasta con quanto ha affermato il dott. Blumer, ma ritiene che sarebbe opportuno tenere presente anche questo possibile mezzo di trasmissione.

★ ★ ★

Il prof. Ciferri è intervenuto per ringraziare il prof. Ghillini, del suo intervento, frutto di altre esperienze, ed ha formulato l'augurio che l'ipotesi del relatore sia totalmente errata perché se anche gli Scolitidi fossero veramente vettori della malattia non ci salveremmo più.

Altri interventi

Successivamente ha preso la parola il prof. Lupetti, Capo dell'Ispettorato prov.le dell'agricoltura di Verona, il quale, rispondendo ad un generico invito del prof. Ciferri, ha dichiarato che l'Ispettorato provinciale si è limitato a constatare ed assistere ai danni della malattia, ma non ha creduto opportuno di intervenire sia perché già l'Osservatorio se ne occupava, sia perché l'ufficio che egli dirige non è attrezzato per svolgere gli studi necessari. L'Ispettorato, ha continuato, ha solo gettato l'allarme presso il Ministero dell'Agricoltura e presso gli Enti interessati affinché dessero i mezzi per studiare la malattia. Egli si è infine rivolto agli studiosi per ringraziarli dell'opera da loro svolta.

E' intervenuto infine il dottor Belviglieri, dell'Ispettorato agrario provinciale, a proposito delle varietà colpite dalla malattia e che sono state oggetto degli studi in parola. Egli ha precisato che quasi tutte le varietà coltivate in provincia di Verona, e non solo la Mora di Cazzano (che è stata oggetto delle indagini), sono colpite dalla malattia e quindi ha espresso i suoi dubbi sull'efficacia immediata di una direttiva scaturita dalle conclusioni del convegno: cioè la ricerca di varietà resistenti.

Il prof. Ciferri ha replicato che vale la pena di tentare pure attraverso questa via, anche se le premesse non sono troppo incoraggianti; d'altra parte le direttive sono quelle che sono, imposte dalla natura della malattia e non dalla volontà degli studiosi.

E' intervenuto nella discussione anche il prof. Dino Rui il quale, dopo aver illustrato nuovamente la situazione esistente nella Valpolicella a causa della « moria del ciliegio », ha sottolineato che essa si aggrava per la diffusione nei vigneti della degenerazione infettiva, pure essa dovuta a virus.

Anche di questo secondo aspetto che interessa l'economia della Valpolicella, occorre — secondo il prof. Rui — interessarsi prontamente per arrestare l'ulteriore dilagare della degenerazione stessa.

Egli ha concluso il suo intervento rinnovando il suo ringraziamento a tutte le aziende, e in particolar modo a quella dell'Ing. Boccoli, per la preziosa collaborazione fornita durante l'esecuzione delle prove concernenti la « moria del ciliegio ».

★ ★ ★

Il convegno si è concluso dando l'incarico ad una commissione presieduta dal prof. Rui di concretare il programma tecnico da svolgersi in collaborazione e con l'appoggio degli enti economici ed agricoli veronesi per affrontare sul piano pratico i problemi relativi alla « moria » del ciliegio.

★

La pubblicazione dei testi originali delle relazioni nonché del relativo materiale fotografico è stata effettuata con la collaborazione finanziaria della Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura di Verona, organizzatrice del Convegno.

STAMPERIA EDITRICE GRAZIA - VERONA

Vol. H - Castellani E. et Ciferri R. - Mycoflora Erythraea, Somala et Aethiopica - Supplementum I (1950) (52 pagg.) (id.) L. 1.200,—

Vol. I - Ciferri R. y Ciferri F. - Reconocimiento de la explotación cacaotera del Distrito Federal y de los Estados Carabobo y otros, en Venezuela (1950) (id.) . . . » 600,—

Vol. J - Giacomini V. e Pignatti S. - Flora e vegetazione dell'alta valle del Braulio, con speciale riferimento ai pascoli di altitudine (1955) (a stampa, 194 pagg., 31 fig. nel testo, 5 tav. e una carta fitogeografica f. t.) . . » 3.000,—

MISCELLANEA DI ESTRATTI

1947-48 - Nove estratti di Baldacci E., Bertossi F., Ciferri F., Ciferri R., Giacomini V., Minerbi G., Redaelli P. e Scaramuzzi G. . . . . L. 600,—

1951 - Cryptogamic Laboratory - List of fungi. free

1950-55 - N. 200 estratti di lavori vari (gratis) (lista a richiesta)

ALTRE PUBBLICAZIONI PERIODICHE

Archivio Botanico (Direttori R. Ciferri e P. Zangheri). Serie III, 13 volumi (1941-54) (vol. XVII-XXX dalla fondazione; vol. XXXI (1955) in corso di pubblicazione). Dal 1956 **Archivio di Biogeografia.**

Notiziario sulle Malattie delle Piante (Direttori R. Ciferri ed E. Baldacci). N. 1-21 (1949-52); (Responsabile R. Ciferri), 21-41 (n. s. 1-20), (1953-57).

ESSICCATE DEGLI ISTITUTI

EXSICCATAE

Garovaglio S. - *Bryotheca austro-italica.* Dec. I-XXX (1832-46) (esaurita).

Garovaglio S. - *Lichenotheca italica.* Ed. I, dec. 25 (1836-44). Ed. II, dec. 46 (1846-49) (esaurita).

Garovaglio S. - Mandelli P. - *Filices Provinciae Comensis* (1857) (esaurita).

Briosi G. - Cavara F. - Pollacci G. - *I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili.* Fasc. I-XIX (1888-1926 (esaurita).

Cavara F. - Pollacci G. - *Fungi Longobardiae Exsiccati.* Pugilli I-VII (1892-1919) (esaurita).

Pollacci G. - Nannizzi A. - *I miceti patogeni dell'uomo e degli animali.* Fasc. I-X (1922-30) (esaurita).

Ciferri R. - *Mycoflora Domingensis Exsiccata.* Cent. I-IV (1931-55).

Per cambi rivolgersi a (*For exchange adress to*):

ISTITUTO BOTANICO (Casella Postale 165) PAVIA

Per acquisti rivolgersi a (*For order adress to*):

Libreria Internazionale A. Garzanti S. A. (Palazzo Università) PAVIA

Prezzo del presente fascicolo L. 500